Pesquisas em Geociências

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias>

Granitos e granitóides da região sul

Roberto Silva Issler

Pesquisas em Geociências, 20 (20): 125-184, jan./abr., 1987.

Versão online disponível em:

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21676>

Publicado por

Instituto de Geociências

Portal de Periódicos
UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: pesquisas@ufrgs.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - jan./abr., 1987.

Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

ABSTRACT

The late Precambrian to early Paleozoic granitic and granitoid plutons in the southern region of Brazil, inserted at domains of the SG.22-Curitiba, SG.23-Iguape, SH.21-Uruguaiana, SH.22-Porto Alegre and SI.22-Lagoa Mirim Sheets, comprises orogenic and anorogenic intrusive suites. This magma tectogenesis embraces: suite 1-microcline(megacryst/crystals) biotite granitoids until microclinites; suite 2-biotite-muscovite (two-mica") leucogranites and monzonites; suite 3-alkaline granites, exceptionaly peralkalines and K-syenites. These suites outcrop at followings and distinctive geologic settings: viz 1 and 2 are intrusive into petrotectonic tracts of the Apiaí and Tijucas Arch-Trench Belts, although suite 1 is intrusive into greenstone and gneiss-migmatitic terrains of the Vacacai and Cambaí Complexes at Rio de La Plata Craton, as well as into metamorphic protolits of the Canguçu Complex at Dom Feliciano Craton. Suite 3 is found trespassing indistinctly the petrotectonic basements of the Rio de La Plata and Dom Feliciano Cratons.

Apparently, suites 1 and 2 are related on their geologic settings, engendered by subduction, at times of geodynamic compressive stresses of the Brazilian Geodynamic Event, whereas suite 3 was erected sufficiently after, at times of geodynamic extensile stresses of the Campo Alegre Episode.

Petrogenetic, petrochemical and initial Sr^{87}/Sr^{86} ratios data are showed and discussed, suggesting some differences into magmatectonic processes, these differences must have been to function of heterogeneities and/or conditions into preexisting crusts in the collided megablocks.

Granite and granitoids suites comparable to those of the southern region of Brazil, have been well-documented in the Amazon Craton, Northeastern Folded Region and São Francisco Craton,as well as in other regions of the world. Suite 1 advanced remobilizations into preexisting metallic mineralizations, it is almost barren; suite 2 contains some Sn and W mineralizations; and suite 3 shows polymetallic mineralizations, fluorite, as well as Sn and Nb metallogenetic specializations.

Pesquisas	Porto Alegre	N.20	P.125-184	1987
-----------	--------------	------	-----------	------

RESUMO

Os plutões graníticos e granitóides do Pré-Cambriano Superior do Paleozóico Inferior da região sul do Brasil, inseridos nos domínios das Folhas SG.22-Curitiba, SC.23-Iguape, SH.21-Uruguaiana, SH.22 - Porto Alegre e SI.22-Lagoa Mirim, compreendem suítes intrusivas orogênicas e anorogênicas. Esta magmactectogênese abrange: suíte 1-microclínio (mega cristais/cristais) biotita granitóides até microclínitos; suíte 2-biotita-moscovita (duas micas) leucogranitos e monzonitos; suíte 3-granitos alcalinos, excepcionalmente peralcalinos e sienitos-K. Estas suítes as somam nos seguintes e distintos ambientes geológicos: viz 1 e 2 são intrusivas nos tratos petrotectônicos das Faixas Arco-Fossas Apiaí e Tijuca, embora a suíte 1 seja intrusiva nos terrenos "greenstones" e gnaiss-migmatíticos dos Complexos Vacacaí e Cambaí do Cráton Rio de La Plata, bem como nos protólitos metamórficos do Complexo Canguçu no Cráton Dom Feliciano. A suíte 3 é encontrada transpassando indistintamente os substratos petrotectônicos dos Crátons Rio de La Plata e Dom Feliciano. Aparentemente as suítes 1 e 2 são relacionadas aos seus ambientes geológicos, "engendrados pela subducção", em tempos da geodinâmica compressional do Evento Geodinâmico Brasileiro, enquanto que a suíte 3 foi erigida bastante após, em tempos da geodinâmica distensional do Episódio Campo Alegre.

Dados petrogenéticos, petroquímicos e razões Sr^{87}/Sr^{86} iniciais são apresentados e discutidos, sugerindo algumas diferenças nos processos magmactectônicos; estas diferenças devem ser função das heterogeneidades e/ou condições nas crostas pré-existentes nos dois megablocos colididos.

Suítes graníticas e granitóides comparáveis com estas da região sul do Brasil, tem sido bem documentadas no Cráton Amazônico, Região de Dobramentos Nordeste e Cráton do São Francisco, bem como em outras regiões do mundo. A suíte 1 promoveu remobilizações metálicas pré-existent, é quase estéril; a suíte 2 contém algumas mineralizações de Sn e W; e a suíte 3 exibe mineralizações polimetálicas, fluorita, bem como especialização metalogenética em Sn e Nb.

1. INTRODUÇÃO

A expressiva granitogênese do Pré-Cambiano Superior ao Paleozóico Inferior que assoma nos domínios das folhas SH.21-Uruguaiana, SH.22-Porto Alegre e SI.22-Lagoa Mirim em área do Escudo Sul-Riograndense, tem sido invariavelmente interpretado como manifestação de magmatismo orogênico (sin, tardi e pós-tectônico) do Ciclo Brasileiro (Almeida, 1967), no intervalo de tempo compreendido entre 1000 e 450 m.a., e *grasso modo*, equivalente ao Episódio Termotectônico Pan-Africano (Kennedy, 1964) ativo no espaço de tempo de 600 ± 200 m.a.

Os diversos subsídios para o conhecimento dessa granitogênese no Escudo Sul-Riograndense advêm dos trabalhos de pesquisadores sobre alguns maciços e/ou "stocks", recebendo a denominação da região e/ou localidade geográfica ou do município onde se localizam.

Destarte na *porção ocidental* do Escudo são conhecidos: Granito Caçapava (Leinz Barbosa e Teixeira, 1941); Granito Cerro da Cria (Ribeiro et alii, 1966); Granito Jaguarí (Jost e Villwock, 1966); Granito Saibro (Hartmann e Nardi, 1982); Granito Santo Afonso (Hartmann e Nardi, 1982); Granito Santos Ferreira (Ribeiro, 1970); Granito São Sepê (Sartori, 1978); Granito Lavras (Leinz, Barbosa e Teixeira, 1941) e Granito Ramada (Leinz, Barbosa e Teixeira, 1941).

Rumando para a *porção oriental* do Escudo, situam-se: Granito Arroio dos Ladrões (Picada, 1971); Granito Campinas (Leinz, 1945); Granito Cerro Frio (Picada, 1971); Granito Cordilheira (Tessari e Picada, 1966); Granito Dom Feliciano (Tessari e Picada, 1966); Granito Encruzilhada (Leinz, 1945); Granito Figueiras (Picada, 1971); Sienito Piquiri (Picada, 1966); Granito Prestes (Tessari e Giffoni, 1970) e Granitos Cantagalo, Independência, Ponta Grossa e Santana (Schneider, Loss e Pinto, 1974).

Em direção *porção setentrional* do Escudo, até o paralelo $28^{\circ}00'$ de latitude Sul, localizam-se: Granito Imaruí (Castro e Castro, 1969); Granito Jaguaruna (Teixeira, 1969); Granito Palmeira do Meio (Ferreira, 1969); Quartzo-monzonito Morro da Fumaça (Teixeira, 1969); Granito Rio Chicão (Castro e Castro, 1969).

Uma magmagênese tida como coetânea à supracitada manifesta-se nos domínios das folhas SC.22-Curitiba e SC.23-Iguape em terrenos do Escudo Catarinense, e tem sido constantemente consideradas como *culminação* do magmatismo orogênico (sin, tardi e pós-tectônico) referível ao Ciclo Brasileiro (Almeida, 1967) e *grasso modo* correlacionável ao Pan-Africano (Kennedy, 1964).

As inúmeras contribuições para o discernimento dessa plutogênese provêm das publicações de pesquisadores sobre essas intrusões (batolitos e/ou "stocks") acolhendo a toponímia da região e/ou localidade geográfica ou do município onde assomam.

Deste modo, dentro dos limites da *borda meridional* dos tratos petroTECTÔNICOS do Grupo Brusque e o paralelo 28°00' de latitude Sul, assomam: Granito Armação; Granito Capivari; Granito Major Gercino; Granito São Bonifácio e Granito São Miguel, pertencentes a Suíte Intrusiva Pedras Grandes, na acepção de Trainini et alii (1978).

Prosseguindo, no *interior* dos tratos petroTECTÔNICOS do Grupo Brusque, e mesmo um pouco fora dos mesmos, a sul, afloram: Granito Angelina; Granito Alto da Varginha; Granito Congonhas; Granito Morro Pelado e Granodiorito Valsungana, pertencentes a Suíte Intrusiva Valsungana, na interpretação de Trainini et alii (1978); ainda mais, outras intrusivas como: Granito Catinga; Granito Nova Trento; Granito Rio do Alho; Granito Serra do Tijucas e Granito Tabuleiro, pertencente a Suíte Intrusiva Guabiruba, na concepção de Trainini et alii (1978).

Entre os limites da *borda setentrional* do Grupo Brusque e a *borda meridional* do Grupo Açungui, emergem: Granito Agudos (Fuck, Marini e Trein, 1967); Granito Alto Turvo (Cordani e Bittencourt, 1967); Granito Anhangava (Fuck, 1967); Granito Barra do Bromado (Marini, 1970); Granito Campina do Veado (Kaefer e Algarte, 1972); Granito Corupá (Albuquerque et alii, 1971); Granito Dona Francisca (Albuquerque et alii, 1971); Granito Graciosa (Cordani e Girardi, 1967); Granito Guarau (Morgental et alii, 1975); Granito Ilha do Cardoso (Morgental et alii, 1975); Granito Joaquim Murtinho (Bertoldo et alii, 1970); Granito Mandira (Morgental et alii, 1975); Granito Morumbi (Mack, 1961; Fuck, Marini e Trein, 1969; Cordani e Girardi, 1967); Granito Morro Redondo (Mack, 1961); Granito Piraí (Albuquerque et alii, 1975); Granito Rio Abaixo (Marini, 1979); Granito Serra Alta (Trainini et alii, 1974); Granito Serra da Igreja (Muratori, Trein e Fuck, 1969); Granito Serra do Paratiú (Morgental et alii, 1975); Granito Serra do Carambei (Fuck, 1967); Granito Subida (Kaul e Bonow, 1980).

Por fim, no *âmbito* da associação petroTECTÔNICA do Grupo Açungui, assomam: Granito Cerne (Muratori, 1966); Granito Cunhaporanga (Oliveira, 1927); Granito Morro Grande (Marini, Fuck e Trein, 1967); Granito Piedade (Marini, Fuck e Trein, 1967); Granito Três Córregos (Fuck, 1966; Muratori, 1965) e Granito Varginha (Fuck, Marini e Trein, 1967).

2. PROPOSIÇÕES PARA UMA SÍNTESE

A compartimentação geotectônica abrangendo os domínios das folhas SH.21-Uruguaiana, SH.22-Porto Alegre, SI.22-Lagoa Mirim, SG.22-Curitiba e SG.23-Iguape, em termos mobilistas foi apresentado por Issler (1982 e 1983).

Sob aquele enfoque as 80 intrusões arroladas nos parágrafos anteriores e mais outras descobertas posteriormente serão apresentadas sob a forma de *conjuntos ígneos*, resguardando-se o mais possível as to

ponímias já empregadas na designação das suítes intrusivas formalizadas em trabalhos publicados.

2.1. FAIXA ARCO-FOSSA APIAÍ, tem como sinonímia a denominação de Faixa de Dobramento Apiaí (Hasui, Carneiro e Coimbra, 1975), expressando-se como uma possante faixa ectinítica com cerca de 200km de extensão por 100km de largura, assomando no leste do Estado do Paraná, já logo a norte de Curitiba, e adentrando, no extremo sul do Estado de São Paulo. Abrange metamórficas do Grupo Açungui, associação petrotectônica que reúne: quartzitos, metarenitos, metarcósios, filitos, meta-siltitos, ardósias, calcários e dolomitos metamórficos, metamargas, calcó-filitos, bem como anfibolitos e anfibólio-xistos. Algumas ocorrências de rochas ultrabásicas e básicas são relatadas por Melcher et alii (1973) e Algarte (1974). Issler et alii (1981) assinalam no contexto metamórfico do Grupo Açungui, metabasitos com afinidade oceânica. O Grupo Açungui, sofreu por outro lado, o intrometimento de granitoides, estes de caráter em geral tarditectônico (cf. Hasui, Carneiro e Bis-trichi, 1978; Wernick e Penalva, 1978).

Com a elaboração do mapa geológico ao milionésimo das folhas SG.22-Curitiba, parte da SG.21-Asuncion e SG.23-Iguape, pelo Projeto RADAMBRASIL, permitiu a Kaul et alii (1984) definirem através de dados de campo, fotointerpretação, petrográficos, petroquímicos e geocronológicos, um conjunto ígneo denominado de *Suíte Intrusiva Três Corregos*, consubstanciada pelos granitos: Agudos Grandes, Apiaí, Areado, Banhado, Barreiros, Capão Bonito, Capuava, Cunhaporanga, Empossados, Encapoeirados, Epitácio Pessôa, Espírito Santo, Freguesia Velha, Fau, Ibiúa, Itaóca, Itapeúma, Morro do Aboboral, Morro Grande, Morro Rolado, Pilãozinho, Três Corregos, Vargem e Varginha. *Formas e dimensões*: constituem tanto batolitos (Agudos Grandes, Cunhaporanga, Itapeúma e Três Corregos) quanto maciços de dimensões intermediárias (Alto Turvo, Espírito Santo, Itaóca, Morro do Aboboral e Morro Grande), como pequenos "stocks" (Apiaí, Capuava, Epitácio Pessôa, Freguesia Velha, Monte Rolado e Varginha), como corpos intrusivos menores alongados (os demais).

2.2. FAIXA ARCO-FOSSA TIJUCAS, tem como sinonímias: Faixa de Dobramentos Tijucas (Hasui, Carneiro e Coimbra, 1975), Cinturão Dom Feliciano-Flancos Ocidental e Oriental (Fragoso-Cesar, 1980), Faixa de Xisto Central (Jost, 1981), cuja extremidade setentrional é denominada de "Greenstone Belt Rio Itajaí-Mirim" (Silva, 1983), Faixa de Dobramentos Tijucas (Horbach et alii, 1983).

Apresenta-se como expressão de uma faixa externa curvilínea longa e estreita do Cráton Dom Feliciano, constituída por metapelitos, metapsamitos, metapsefitos, rochas cálcio-silicáticas, metacalcárias, metandesitos, metariolitos, metabasitos e metaultrabasitos, (fragmentos

TABELA I

TABELA I

GRANITOS	SÃO SEPE				SALIBRO		SANTO ATOSSO				VAUTHIER		CACANVA	SENTOS PEREIRA	LAVRAS				
Análise	35*	18*	36*	51*	126*	941/MS.2	9447/MS.1	9347/200	9317/307/0	942/25A	M ₂ L ₂ HW.5	FL.45	9410A/53R	925/07/540	934/07/541.2	945/MS.6A	945/272	915/405	947/66/1
SiO ₂	71.82	72.14	69.35	72.02	69.34	71.09	64.50	64.70	56.60	63.40	61.01	64.94	66.72	64.30	65.30	70.10	68.90	69.00	74.35
Al ₂ O ₃	13.65	13.60	14.43	13.13	14.48	14.45	14.24	15.10	15.30	14.80	14.30	19.01	16.33	16.65	14.70	14.50	15.90	15.50	15.50
Fe ₂ O ₃	1.05	0.66	1.01	0.91	0.74	0.16	0.68	2.60	1.97	2.46	2.09	2.47	0.61	0.11	1.84	1.60	1.94	1.05	0.82
FeO	1.31	1.41	2.01	1.51	2.58	2.15	0.72	2.12	2.15	3.30	2.32	1.75	3.33	2.89	2.28	2.30	1.90	1.54	0.52
MnO	0.03	0.04	0.05	0.03	0.11	0.03	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0.05	0.03	< 0.11	< 0.10	< 0.10	0.22	0.30
MgO	2.18	2.32	1.83	1.98	0.92	1.83	0.18	1.46	1.45	3.04	1.50	1.30	2.30	1.40	1.26	1.76	0.85	0.93	0.77
CaO	1.35	1.54	2.75	1.68	2.62	1.68	1.71	4.02	2.98	5.99	3.54	3.48	3.26	1.66	2.52	3.28	2.95	2.31	2.42
Na ₂ O	3.50	3.40	3.69	3.49	3.62	3.67	3.71	4.92	3.91	4.65	4.72	4.26	3.99	4.13	4.36	4.68	4.23	4.14	4.56
K ₂ O	4.15	3.99	3.91	4.19	3.98	3.79	4.00	2.51	4.09	3.37	2.96	2.94	3.66	4.63	3.65	2.70	2.62	2.96	3.55
TiO ₂	0.46	0.44	0.58	0.41	0.31	0.28	0.25	0.54	0.61	0.77	0.60	0.99	0.49	0.54	0.53	0.48	0.42	0.45	0.37
P ₂ O ₅	0.10	0.12	0.17	0.12	0.11	0.14	0.10	0.18	< 0.10	0.35	0.21	0.27	0.12	0.07	0.11	0.18	< 0.10	< 0.10	0.10
Elementos Menores (ppm)																			
B	0.19	0.19	0.28	0.22	0.12	0.22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Co	0.75	0.44	0.67	0.51	1.08	0.49	0.78	1.69	1.37	2.02	0.99	0.76	0.41	0.43	0.34	1.44	1.51	0.62	0.83
Ni	100.54	100.29	100.56	100.20	99.39	99.88	97.42	99.73	98.93	97.95	97.43	99.08	100.38	99.42	99.91	98.35	98.20	100.01	99.84
Elementos Menores (ppm)																			
Ba	500	560	625	490	960	920	1200	1120	2100	1820	1000	< 10	24	< 10	20	20	10	40	40
Ca	< 2	< 10	< 2	< 10	< 2	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Ca	< 5	< 10	< 5	< 10	< 5	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Cr	700	600	700	600	700	600	700	600	700	600	700	600	700	600	700	600	700	600	700
Fe	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Fe	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	<		

FONTES: SARTORI (1978) e PIRES, MOREIRA E MARIMON (1982).

de ofiolitos) intrometidos nos Grupos Porongos e Brusque. O contexto petro-tectomagmático e minerogenético assemelha-se a faixa metamórfica de alta pressão (terminologia no sentido de Miyashiro, Aki e Sengor, 1982), faixa orogênica do tipo hercíniana (terminologia na acepção de Pitcher, 1979) ou mais provavelmente, faixa de colisão (terminologia no sentido de Mitchel e Garson, 1981) envolvendo espessa pilha de rochas metamórficas, entremeadas na base por meta-ígneas sinvulcânicas de natureza máfica e ultramáfica (ofiolitos, Issler, 1981, 1982 e 1983) ou de outra natureza (greenstones, Silva, 1983). Configura-se com um conjunto petrotectônico que edifica um relevo em cristas longilíneas agudas, com escarpas abruptas, evidenciando intenso pregueamento com vergência para oeste na Folha SH.22-Porto Alegre, e para noroeste na Folha SG.22-Curitiba, falhamentos e aluimentos longitudinais e transversais, sítio do regime de tectogênese compressional e falhamentos de empurrão e transcorrentes.

Manifestações ígneas ou alojamento dômico no contexto metamórfico do Grupo Porongos incluem os granitos Campinas (Franco, 1974; Schuh et alii, 1980; Jost, 1981; Issler, 1982; e Frantz e Jost, 1983), Cerro Branco, Paulista e Taboleiro (Frantz e Jost, 1983), elenco magmatectônico denominado e proposto aqui como Suíte Intrusiva Campinas, afora o Domo Sant'Ana (Jost, 1981), enquanto que expressões ígneas intrusivas ou alojamento dômico no ambiente metamórfico do Grupo Brusque incluem as Suítes Intrusivas Catinga, Guabiruba e Valsungana, propostas por Kaul et alii (1984) por ocasião da elaboração do mapa ao milionésimo das folhas SG.22-Curitiba, parte da SG.21-Asuncion e SG.23-Iguape, ao reformular a conceituação dos granitos formuladas por Trainini et alii (1978) no Projeto Vidal Ramos-Biguaçu. Anteriormente o Granodiorito Valsungana e coetâneos era tido como intromissão ígnea por Kaul (1976) e Trainini et alii (1978) ou alojamento dômico por Silva et alii (1980, 1981).

As Suítes Intrusivas Catinga, Guabiruba e Valsungana, reformuladas através de dados petrográficos, parâmetros petroquímicos e razões isotópicas constituem um conjunto ígneo que assim se expressa: (1) granitos Catinga, Nova Trento, Rio do Alho e Serra do Tijucas; (2) granitos Campo Novo, Guabiruba, Lajeado Alto, Ponta das Taquaras, Serra da Bateia, Serra dos Macacos e Santo Antônio; (3) granitos Alto da Varinha, Angelina, Capivari, Congonhas, Florianópolis, Major Gercino, Morro Pelado, São Bonifácio, Valsungana e Santa Filomena. Formas e dimensões: (1) corpos alongados (NE) ou irregulares; (2) corpos circulares ou alongados (NE-NNE e NO); (3) batolítico alongado (Valsungana), os demais alongados (NE e NNE).

2.3. FAIXA MAGMÁTICA PEDRAS GRANDES, anteriormente denominada de Maciço Mediano de Pelotas (Hasui, Carneiro e Coimbra, 1975) Cinturão Dom Feliciano (Fragoso-Cesar, 1980), Arco Magmático (Jost, 1981), Arco

Magmático (Fragoso-Cesar, Wernick e Soliani Júnior, 1982a,b), Maciço Pelotas (Horbach et alii, 1983), substrato petrotectônico metamórfico, oriental, do Craton Dom Feliciano, consubstancia-se numa *associação petrotectônica* (terminologia na acepção de Dickinson, 1972) de diatexitos, metatexitos, gnaisses, *dioritos* com ocorrências próximas a Dom Feliciano; na Serra do Cedro, com $\pm 30 \text{ km}^2$ de exposição; a leste de Angelina, com $\pm 20 \text{ km}^2$ de exposição; e a norte-noroeste de Santo Amaro da Imperatriz, com $\pm 7 \text{ km}^2$ de exposição; a primeira na Folha SH.22-Porto Alegre e as três últimas em domínios da Folha SG.22-Curitiba; *ilhas de granulitos*, ocorrências: Arroio das Pedras, 6km a noroeste do Passo do Marinheiro, a ocorrência a nordeste de Pinheiro Machado, a sudoeste do Arroio Santa Fé, domínio da Folha SH.22-Porto Alegre; *anortositos* de Capivarita (Formoso e Carraro, 1962); *ultramafitos*, ocorrência de Alto Alegre entre Pelotas e São Lourenço; *pegmatitos* de Encruzilhada do Sul (Picada, 1966), domínio da Folha SH.22-Porto Alegre; *granitóides cataclásticos* e grandes blocos de *marmôres* remanescentes, com exposições em Encruzilhada do Sul e Pedro Osório, domínio da Folha SH.22-Porto Alegre, conjunto petrotectônico denominado de *Complexo Canquê* (Horbach et alii, 1983), *grosso modo* correspondendo ao *Maciço Granítico de Leste*, de Ribeiro e Fantinel (1978), domínio rochoso de raiz de arco magmático que em sua grande extensão aparentemente não foi afetado por metamorfismo regional após 680 m.a.

Manifestações ígneas no contexto petrotectônico da Faixa Magmática Pedras Grandes (Issler, 1982, 1983), incluem as efusivas ácidas da Serra das Asperézas (Salgado, 1964) e Cerro Chato (Rossetti e Rossi, 1978), bem como a granitogênese anorogênica - Suíte Intrusiva Arroio dos Ladrões (Horbach et alii, 1983).

Segundo Moreira e Marimon (1982) e Horbach et alii (1983) a Suíte Intrusiva Arroio dos Ladrões congrega os Granitos Arroio dos Ladrões, Arroio do Bote, Fortaleza, Pedras Altas, incluindo-se nela aqui o Sienito Piquiri (Picada, 1966), domínio da Folha SH.22-Porto Alegre; por outro lado na Folha SG.22-Curitiba, manifestações vulcano - plutônicas homotaxiais relatadas por Kaul et alii (1984) compreendem as eruptivas ácidas da Formação Cambirela e o elenco de granitos anorogênicos da Suíte Intrusiva Tabuleiro, consubstanciada pelos Granitos Anitápolis, Armação, Gamboa, Ribeirão, São Miguel, Tabuleiro e Zimbros. Granitogênese esta que assoma com *forma e dimensões de stocks*, quase ovais e/ou irregulares alongados.

2.4. CRATON RIO DE LA PLATA, entidade geotectônica proposta por Almeida et alii (1973), cujos limites foram extrapolados por Issler (1982), abrangendo as seguintes proposições: Cráton Paraná (Fyfe e Leonardos, 1974), Maciço Mediano de Joinville (Hasui, Carneiro e Coimbra, 1975), Cráton Luis Alves (Kaul, 1980) e Cráton Joinville (Silva et alii,

1981); unidade geotectônica cujo *substrato petrotectônico* na Folha SH. 21-Uruguaiana, consubstancia-se pelos Complexos Cambaí e Vacacaí (Horbach et alii, 1983), compreendendo *grosso modo* terrenos "greenstones" e gnáissicos, embora tratos granulíticos tenham sido identificados (e.g. Complexo Granulítico Santa Maria Chico por Nardi e Hartmann, 1979), bem como charnockitos (De Ros e Fernandes, 1981). *Geochronologia* das rochas granulíticas através de isócrona Rb/Sr com homogenização isotópica cerca de 2000 m.a. (Soliani Júnior, 1979); rochas gnáissicas da Serra das Encantadas, com isócrona Rb/Sr com homogenização isotópica há 2260 ± 70 m.a., e razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial de 0.702 (Cordani, Halpern e Berenholc, 1974); gabro de Mata Grande no contexto "greenstone" do Complexo Vacacaí, através do método K/Ar em plagioclásio, com ~ 2034 m.a. (Issler, Dresh e Roisenberg, 1973), padrões geocronológicos referíveis ao Proterozóico Inferior. O *substrato petrotectônico* homotaxial nas folhas SG.22-Curitiba e SG.23-Iguape abrange os Complexos Luís Alves, Serra Negra e Itatins (Kaul et alii, 1984), de terrenos granulíticos (Basumallick et alii, 1969; Hartmann, Silva e Orlandi Filho, 1979; Silva et alii, 1977, Silva e Dias, 1981; Silva et alii, 1981; Moreira e Marimon, 1980 e 1982); contexto "greenstone" Piên-Antonina-Serra Negra (Kaul, Issler e Bonow, 1979). *Geochronologia* dos granulitos de Luís Alves através de isócrona Rb/Sr, com os seguintes resultados de homogenização isotópica: 3100 m.a., 2663 ± 60 m.a., e $R_o = 0.704$; 2224 ± 46 m.a., e $R_o = 0.704$; granulitos de Serra Negra: 2210 ± 120 m.a., e $R_o = 0.708$; granulitos de Itatins: 2614 ± 68 m.a., e $R_o = 0.703$ e ~ 1800 m.a., e $R_o = 0.702$, resultados estes referíveis ao Arqueano e Proterozóico Inferior (Kaul e Teixeira, 1982). *Mínere gênese*, circunstanciada principalmente ao ambiente geológico -terrenos "greenstones" e gnáissicos, sínteses em Ribeiro (1978), Silva et alii (1982), Horbach et alii (1983) e Kaul et alii (1984).

Manifestações ígneas de características compressionais intrametidas no contexto petrotectônico dos Grupos Cambaí e Vacacaí é representada pela Suíte Intrusiva Caçapava do Sul (Moreira & Marimon, 1982 e Horbach et alii, 1983) incluindo os Granitos Caçapava (núcleo), Lavras (núcleo), Santo Afonso, Santos Ferreira, São Sepê (núcleo). *Conjunto magmatectônico* erigido aproximadamente em 670 m.a., atrás, que remobilizou em boa parte os elementos calcófilos e nobres contidos na "greenstone" do Complexo Vacacaí, originando as esparsas e escassas mineralizações em torno ou no seio daquelas intrusões (e.g. Cu e Au no Granito Lavras; Au no Granito São Sepê; Cu e Fe no Granito Caçapava).

Aproximadamente 100 m.a., daquela magmagênese "*orogênese reflexa*" o megabloco cratônico Rio de La Plata em toda a sua extensão foi palco de uma *geodinâmica distensional*, induzindo eizalhamentos, rupturas, falhamentos e aluimentos, com a elaboração de *rifts intracontinentais* ou *foreland basins* (na acepção de Mitchell e Garson, 1981, p.290) equivalente as *peripheral basins* de Dickinson (1974) e com alguns *exogeossin*

clíneos de Auboin (1965), assoreados por uma sedimentogênese fluvial, delatada e em alguns casos em fanglomerados, explicitada pelos Grupos Camapuã, Itajaí e Campo Alegre, antecedido, coevo ou sucedido por uma magmagenese extrusiva e intrusiva de características continentais anorogênicas. As efusivas e tufos (líticos, de cristais e soldados) de composição traquítica, andesítica, dacítica a riolítica, incluem os Grupos Acampamento Velho, Castro e Guaratubinha. As intrusivas por pequenos corpos alongados ou "stocks" irregulares de granitos alcalinos, subordinadamente peralcalinos, que incluem a Suíte Intrusiva Ramada (Moreira e Marimon, 1982 e Horbach et alii, 1983) e a Suíte Intrusiva Serra do Mar (Kaul et alii, 1983); a primeira suíte congrega os Granitos Caçapava (bordo), Cerro da Cria, Jaguarí, Lavras (bordo), Quantril, Ramada, São Sepê (bordo), Saibro e Santa Juliana, enquanto que a segunda suíte inclui os Granitos Agudos, Alto Turvo, Anhangava, Barra do Bromado, Campina do Veado, Cerne, Corupá, Dona Francisca, Graciosa, Guarau, Ilha do Cardoso, Mandira, Marumbi, Morro Redondo, Piedade, Pirai, Rio Abaixo, Serra Alta, Serra da Paratiu, Serra do Carambei e Subida.

3. CONSIDERAÇÕES PETROGENÉTICAS

As observações de campo e de lâminas petrográficas de espécimes do elenco dos granitos das *Suítas Intrusivas Três Corregos e Valungana*, demonstram, não raro, um intensivo e extensivo desenvolvimento de blastese K-feldspática, onde a textura poiquiloblástica atinge uma grande proeminência, de tal forma que a matriz torna-se intersticial ou quase desaparece totalmente, com os fenoblastos de microclínio ou seu dimorfo, o ortoclásio, ocupando quase todos os espaços. Tem-se, então, rochas de composição de um *microclinito* (e.g. Gary, Mc Afee Jr e Wolf, 1972, p.449).

Este fato incomum proporciona a seguinte questão: qual a fonte do potássio, para que enormes quantidades de microclínio pudessem ser geradas, ao que parece durante a mobilização dos diatexitos dos Complexos Setuva, Paraíba do Sul e Canguçu, numa fase compressional da edificação das Faixas Arco-Fossas Apiáí e Tijucas, respectivamente.

Na bibliografia geológica, depara-se, para esclarecer essa fonte, inicialmente com modelos genéticos, de fluxo e degasificação (Myrashi, 1974, p.351), envolvimento do magma com variável trânsito para a superfície (Dickinson e Hatterton, 1969, p.5307; também Wyllie, 1973, p.204). Eyfe, Price e Thompson (1978) observaram que a água incorporada nos sedimentos oceânicos e MORB metamorfozados, subduzidos é de tal magnitude que a massa inteira dos oceanos poderia ser subduzida no manto em ~1 Ga. Best (1975) abordando especificamente o problema em pauta, propôs um modelo onde os fluídos derivados da crosta oceânica subduzida, ricos em potássio e em outros elementos incompatíveis do peridotito

to, migram para cima. Progressivamente, grandes quantidades dos referidos elementos são, assim, subtraídos, de modo crescente das espessas seções verticais da crosta subduzida (figura 1.B). Neste modelo a água que escapa gera líquidos metassomáticos que são acreditados varrerem através de cunha sobrejacente do manto peridotítico, esvaziando-se de elementos incompatíveis (Best, 1975; Mysen, 1979; Best, 1982, p. 560).

O modelo de Best (1975) explicaria de maneira satisfatória a intensiva e extensiva desenvoltura da blastese K-feldspática encontrada sobremaneira nas Suítes Intrusivas Três Córregos e Valsungana.

Com relação as Suítes Intrusivas Campinas e Catinga, fundamentados nos trabalhos de Franco (1944), Leinz e Pinagel (1945), Tessari e Picada (1966), Jost (1981), Issler (1982), Frantz e Jost (1983), bem como Trainini et alii (1978), Moreira e Marimon (1982) e Issler (1983), depreende-se que o elenco dos granitos das duas suítes supracitadas, expressam-se grosso modo por biotita-moscovita (duas micas) leucogranitos, granitogênese esta comparável àquelas descritas alhures na bibliografia e que apresentam certas e importantes peculiaridades: mineralógicas, tectônicas, genéticas, intrusivas, geocronológicas e especialização metalogenética (e.g. Johannsen, 1938; Hatch, Wells e Wells, 1949, p. 191, 422; Raguin, 1970, p. 10-11; Marmo, 1971, p. 54; Lameyre, Rocci e Didier, 1974, p. 188-189; Smirnov, 1976, p. 74; Chauris, 1978, p. 23-29; Le Fort, 1978, p. 31-32; Stussi, 1978, p. 35-41; Ishihara, 1978, p. 81-86; Strong e Dickson, 1978, p. 154; Pitcher, 1979, p. 651; Pitcher, 1979, p. 2-4; Mitchell, 1979, p. 90-95; Strong, 1980, p. 745-753; Lameyre, 1980, p. 57; De La Roche, Stussi e Chauris, 1980, p. 11-28; Miller e Bradfish, 1980, p. 412-416; Beckinsale e Mitchell, 1981, p. 143-144; Didier, Duthon e Lameyre, 1982, p. 131; Mitchell e Beckinsale, 1982, p. 690-692).

Mineralogicamente as Suítes Intrusivas Campinas e Catinga são compostas por quartzo, ortoclásio, microclínio, plagioclásio, biotita, moscovita, zircão, granada, apatita, esfênio, fluorita e ilmenita. Composição mineralógica comparável àquelas descritas em outros lugares nos leucogranitos por Johannsen (1938); Marmo (1971); Chauris (1978); De La Roche, Stussi e Chauris (1980); etc.

Tectonicamente as Suítes Intrusivas Campinas e Catinga são balizadas por acidentes tectônicos lineares - intersecção das zonas de cisalhamentos Passo dos Marinheiros e Vigia Roque (Picada, 1971; Jost, 1981) ou extensas zonas cataclásticas (Frantz e Jost, 1983); lineamento Catinga, e outros deslocamentos disjuntivos menores (Trainini et alii, 1978). Estes acidentes lineagênicos são comparáveis aos que ocorrem em outros orógenos portadores de leucogranitos e abordados por Le Fort (1978); De La Roche, Stussi e Chauris (1980); Miller e Bradfish (1980); etc.

Geneticamente as Suítes Intrusivas Campinas e Catinga provêm de fundidos crustais ou de metassedimentos (Krebs, Souza e Pomerancblum, 1978; Issler, 1982), fusão das rochas regionais (Frantz e Jost, 1983), uma ge

ração que assemelha-se aos magmas leucograníticos originados da fusão de sedimentos oceânicos metamorfizados, subduzidos, proposto alhures por Huang e Wyllie (1973), ou originados por fusão de material crustal, metassedimentos ou granitóides mais antigos, nas condições mínimas da quebras da fácies anfibolito, descritos noutras partes por Lameyre (1980); Strong (1980); Miller e Bradfish (1980); etc.

Mise in place das Suítes Intrusivas Campinas e Catinga no contexto petroectônico dos Grupos Porongos e Brusque processou-se predominantemente por intromissão mecânica e quase ausência de fenômenos térmicos nos contatos com as encaixantes (texturas hornfêlsicas). Assomam fenômenos deutéricos: albitização, graisenização, turmalinização e caulinitização, reportados por Trainini (1978); Issler (1982); Frantz e Jost (1983), processos pós magmáticos referidos alhures e sofisticadamente descritos por Charoy (1979). Intrusões de leucogranitos em outros orógenos com as feições narradas acima são comparáveis aos descritos por Strong e Dickson (1978); Beckinsale (1979); Pitcher (1979); Chappell (1979); Strong (1980); Miller e Bradfish (1980); etc.

Geocronologicamente as Suítes Intrusivas Campinas e Catinga reportam-se a idade relatadas por Teixeira (1982) para o Granito Campinas através de uma isócrona Rb/Sr preliminar com 770 m.a., e uma razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial de 0.715, enquanto que Basei (1980) apud Teixeira (1982) assinala para o Granito Nova Trento uma idade Rb/Sr convencional ao redor de 670 m.a., e uma razão Sr^{87}/Sr^{86} com valor de 0.717. Comparando-se os valores de Sr_1 entre 0,715 e 0,717 com os dados de Bonin (1975); Miller e Bradfish (1980) e Didier, Duthou e Lameyre (1982), admite-se que as suítes orogênicas acima referidas são bastante semelhantes com os granitos tipo - S e leucogranitos, afigurando-se terem sido gerados via extensa fusão crustal ou metassedimentar dos Grupos Porongos e Brusque. *Especialização metalogenética* das Suítes Intrusivas Campinas e Catinga foi objeto de estudos por Trainini et alii (1978); Issler et alii (1979 e 1980); Issler (1982) e Frantz e Jost (1983), mostrando-se como geotectos favoráveis para Sn e W. Em outros orógenos com semelhante granitogênese são conhecidos grandes depósitos de Sn como no Sudeste da Ásia descritos por Beckinsale (1979) e U na Namíbia, África e Alaska Meridional narrados por Rogers e Ragland (1979), assim como Au nos granitos a duas micas (moscovita-biotita) hercínianos (região da Boissière na Bretanha e Saint Ytrieix no Maciço Central Francês) de acordo com Machairas (1970, p.48-50).

As considerações reportadas nos parágrafos anteriores, incluem dados e comparações que não devem ser analisadas como simples coincidências geológicas, mas no nosso entendimento encerram identidade de processos geodinâmicos da granitogênese na evolução da Faixa Arco-Fossa Tijucas, de idade Pré-Cambriana Superior e repetidos em diferentes orógenos mais evoluídos no Paleozóico e Mesozóico.

A respeito das Suítes Intrusivas Arroio dos Ladrões e Tabuleiro, bem como das Suítes Intrusivas Ramada e Serra do Mar, as duas primeiras intrusivas no substrato petrotectônico do Craton Dom Feliciano, enquanto que as duas últimas alojadas no embasamento petrotectônico do Craton Rio de La Plata, pelos trabalhos de Moreira e Marimon (1982); Horbach e Marimon (1982); Horbach et alii (1983); Issler e Kaul (1983) e Kaul et alii (1984), deprende-se que o elenco dos granitos das quatro suítes supra mencionadas expressam-se *grossso modo* por biotita granitos (predominantemente), riebeckita granitos e arfvedsonita granitos (subordinadamente), granitogênese esta comparável àquelas descritas no Cráton Amazônico (Braun, 1974, p.552), descritas por Kloosterman (1968); Issler (1975 e 1977); Bittencourt et alii (1981); Santos e Pinheiro (1981) e Dall'Agnol (1982), e em outros lugares narrados por Murthy e Venkataraman (1965); Marmo (1971); Bonin e Lameyre (1978); Loiselle e Wones (1979); Lameyre (1980); Strong (1980); Bonin (1982) e Pitcher (1983).

As características, mineralógicas e o modo de jazimento das Suítes Intrusivas Ramada, Serra do Mar (Cráton Rio de La Plata) e Arroio dos Ladrões e Tabuleiro (Cráton Dom Feliciano), demonstram ser com seqüências de uma *geodinâmica anorogênica*, com uma evolução petrogenética, *grossso modo* coeva, mas com algumas diferenças sutis e significativas, senão vejamos:

Arfvedsonita/aegirina granitos e riebeckita granitos, ocorrem de modo subordinado nas Suítes Intrusivas Ramada e Serra do Mar, denotando a existência de *granitos peralcalinos*, como por exemplos os Granitos Saibro e Santa Juliana na primeira suíte, e os Granitos Corupã, Mandira, Marumbi, Morro Redondo e Serra Alta, na segunda suíte, fato este que enseja algumas observações, pois *granitos peralcalinos* são inexistentes nas Suítes Intrusivas Arroio dos Ladrões e Tabuleiro (Cráton Dom Feliciano), contexto geotectônico diferente, estável somente após 680m.a., enquanto que o *antepaís* o Cráton Rio de La Plata, entida de geotectônica era estável desde o Proterozóico Médio.

Murthy e Venkataramn (1965) relataram: "os granitos peralcalinos ocorrem como plutões discordantes, disharmônicos, epizonais...Eles são granitos magmáticos contendo feldspatos alcalinos de alta temperatura que lembram o tipo de feldspato "hipersolvus" de Tuttle e Bowen (1958). Os granitos peralcalinos e as efusivas antecedentes constituem uma suíte petrogenética definida no tempo e espaço. Eles são conhecidos como tendo sido alojados no final de quatro ciclos orogênicos: (1) Pré-Cambriano Superior (a maioria), (2) final do Caledoniano(menos), (3) final do Herciniano (menos) e (4) Terciário (muito menos). Os granitos peralcalinos ocorrem nas áreas plataformas do mundo e seu alojamento tem sido claramente controlado por fraturas profundas, em muitas áreas por fraturas anelares e subsidência de caldeiras. O escapamento de vo

lâtes ao longo de fraturas, especialmente por repetitiva subsidência da caldeira ao longo de fraturas anelares, aparentemente teve um papel significativo na sua formação".

Bailey (1978 e 1980) asseverou que é mais do que coincidência que as suítes peralcalinas sejam comuns em áreas de aquecimento termal, "rifting" e, mesmo, magmatismo carbonatítico.

Taylor, Strong e Kean (1980) admitiram para explicar a origem dos granitos peralcalinos, um modelo envolvendo fusão crustal, intrusão basáltica e fluxo de voláteis, com subsequente intrusão em alto nível da crosta, e fracionamento, juntamente com metassomatismo por fluídos de origem magmática.

Os arfvedsonita/aegirina granitos e riebeckita granitos das Suítes Intrusiva Ramada e Serra do Mar, são geotectos favoráveis de mineralizações de Sn e Nb, como as descritas no Cráton Amazônico e Escudo Nigeriano.

4. CARACTERIZAÇÃO PETROQUÍMICA

Com a finalidade de conseguirmos maiores detalhamentos sobre as Suítes Intrusivas Orogênicas e Anorogênicas, referidas anteriormente no texto, são apresentadas 337 análises químicas dos elementos maiores e traços, disponíveis, e exibidas nas Tabelas 1 a 17, bem como o tratamento petroquímico através de 24 diagramas discriminantes, num ensaio para chegarmos a uma classificação, elucidarmos o quimismo, avaliarmos o posicionamento geotectônico, e a plausível minerogênese.

Os resultados alcançados de natureza preliminar não devem ser tomados como definitivos, pois achamos que são produtos bastante prévios, necessitando-se maiores estudos petroquímicos para alcançarmos um razoável grau de certeza.

Suítes Intrusivas Orogênicas: no diagrama de Zubkov (1967), figura 3, o elenco dos granitos externam razões químicas desde o campo do monzonito, passando pelo do sienito, e envolvendo completamente o campo do granito; diagrama de Streckeisen (1967), figura 4, a população dos granitos exibem razões normativas expressivas nos campos do alcali-feldspato granito, granito, quartzo alcali-feldspato sienito e quartzo sienito, e excepcionais nos campos do granodiorito, tonalito e quartzo monzonito; diagrama de Lameyre e Bowden (1982), figura 4, o conjunto dos granitos expressam razões normativas que os inscrevem nos campos: predominantemente no 7 (= campo transgressivo dos granitóides formados por fusão crustal), no 6 (= alcalino e peralcalino), no 5 (= granitóides aluminosos encontrados nas províncias alcalinas), expressivamente no 4 (= calcoalcalino-monzonítico, c/alto K), excepcionalmente no 3 (= calcoalcalino-granodiorito, c/médio K), não significativamente no 1 (= toleítico); diagrama de Wright (1969), figura 5, o grupo dos granitos esboçam ra

zões químicas que os inserem predominantemente no campo alcalino trans passando para o campo calcoalcalino; *diagrama de Rogers e Greenberg* (1981), figura 6, o agrupamento dos granitos denotam razões químicas que os situam predominantemente no campo dos granitos alcalinos, subordinadamente no campo dos batólitos calcoalcalinos, no conjunto *grosso modo* ao longo do "trend" do batólito Sierra Nevada; *diagramas de Petro, Vogel e Wilband* (1979), figura 7 e 8, os figurantes dos granitos registram razões químicas, na primeira uma disposição linear ascendente quase perpendicular ao lado dos óxidos ferro-magnesianos do diagrama, e na segunda uma tendência ascendente dos pontos analíticos que prolongada intercepta uma reta com valor de 1 da ordenada, que rebatido na abscissa exibe um valor de $SiO_2 > 56$, comparável às suítes compressionais; *diagrama de El Bouseily e El Sokhary* (1975), figura 9, os representantes dos granitos exteriorizam razões geoquímicas que os colocam predominantemente nos campos dos quartzo-dioritos, granodioritos e granitos anômalo e excepcionalmente no campo dos granitos fortemente diferenciados; *diagrama de Pearce e Gale* (1977), figura 10, a associação dos granitos demonstram razões químicas que os inscrevem preferencialmente no campo da superposição dos magmas ácidos de arco vulcânico e subordinadamente no campo dos fundidos crustais; *diagrama de Ishihara et alii* (1979), figura 11, a congregação dos granitos exprimem razões químicas e índices que os dispõem preferencialmente no campo da série ilmenita e subordinadamente no campo da série magnetita.

Resumindo, os parâmetros petroquímicos denotam nas Suítes Intrusivas Orogênicas os seguintes dados: são rochas (metamórficas ou igneo-metamórficas, na acepção de Guimarães, 1960, p.239) classificáveis como alcali-feldspato granitos, quartzo alcali feldspato sienitos e quartzo sienitos, embora excepcionalmente ocorram granodioritos, tonalitos e quartzo monzonitos. São granitóides desenvolvidos por fusão crustal, se bem que ocorram termos alcalinos e peralcalinos e granitóides aluminosos de províncias alcalinas, calcoalcalino-monzonítico com alto-K e arcanodiorítico com médio-K. O quimismo é alcalino a calcoalcalino *grosso modo* comparável a batólitos de margens continentais ativas. São suítes de regime tectônico compressional. O elenco das suítes não demonstram serem fortemente diferenciadas. Denotam serem magmas ácidos de arco vulcânico e província de fundidos crustais. São granitóides pertencentes a série ilmenita e subordinadamente a série magnetita.

Suítes Intrusivas Anorogênicas: no *diagrama de Zubkov* (1967), figura 15, a congregação dos granitos exprimem razões químicas quase desde o campo do nefelina sienito, passando pelo do sienito e se aglomerando na parte superior direita do campo do granito; *diagrama de Streckeisen* (1976), figura 16, a associação dos granitos demonstram razões normativas que os inscrevem expressivamente no campo do alcali-feldspato granito, quase que totalmente no campo do granito, e excepcionalmente nos campos do

quartzo alcali-feldspato sienito e alcali-feldspato sienito; *diagrama de Lameyre e Bowden* (1982), figura 16, os representantes dos granitos exteriorizam razões normativas que os colocam nos campos: predominantemente no 6 (= alcalino e peralcalino), expressivamente no 5 (= granitoides aluminosos encontrados nas províncias alcalinas), e não significativamente no 4 (= calcoalcalino-monzonítico c/alto K); *diagrama de Wright* (1969), figura 17, os figurantes dos granitos registram razões químicas que os posicionam quase que totalmente no campo alcalino, e excepcionalmente nos campos calcoalcalino e peralcalino; *diagrama de Rogers e Greenberg* (1981), figura 18, o agrupamento dos granitos denotam razões químicas que os situam predominantemente no campo dos granitos alcalinos, subordinadamente no campo dos batolitos calcoalcalinos, e inexplicavelmente fora dos campos; *diagramas de Petro, Vogel e Wilband* (1979), figuras 19 e 20, o grupo dos granitos esboçam razões químicas, na primeira um arranjo linear ascendente quase paralelo ao lado dos óxidos ferro-alcalinos do diagrama, e na segunda uma tendência ascendente dos pontos analíticos que prolongada intercepta uma reta com valor de 1 da ordenada, que rebatido na abcissa revela um valor de SiO_2 , entre 50-56, assemelhável às suítes distensionais; *diagrama de El Bouseyly e El Sokkary* (1975), figura 21, o conjunto dos granitos expressam razões geoquímicas que os inscrevem predominantemente no campo dos granitos fortemente diferenciados, expressivamente nos campos dos granitos normais e granitos anômalos, e excepcionalmente no campo dos granodioritos; *diagrama de Pearce e Gale* (1977), figura 22, a população dos granitos exibem razões químicas que os inserem nos campos da intraplaca, magmas ácidos de arco vulcânico e fundidos crustais; *diagrama de Ishihara et alii* (1979), figura 23, o elenco dos granitos externam razões químicas e índices que os insinuam preferencialmente no campo da série ilmenita e subordinadamente no campo da série magnetita.

Sintetizando, os caracteres petroquímicos manifestam nas Suítes Intrusivas Anorogênicas os seguintes elementos: são rochas ígneas classificáveis como granitos e alcali-feldspato granitos embora excepcionalmente ocorram quartzo alcali-feldspato sienitos e alcali-feldspato sienitos. São granitos gerados por fusão crustal na interação manto - base da crosta. O quimismo é francamente alcalino, embora excepcionalmente ocorram termos peralcalinos e calcoalcalinos, localizados em áreas de "rifts" continentais. São suítes geradas em regime tectônico distensional. O elenco das suítes demonstram serem fortemente diferenciadas. Esboçam uma ambiência de intraplaca e magmas ácidos de arco vulcânico e procedência de fundidos crustais. São granitos pertencentes a série ilmenita e subordinadamente a série magnetita.

5. ESPECIALIZAÇÃO METALOGENÉTICA

Existe um marcante inter-relacionamento espacial e temporal entre ocorrências de estanho e rochas granitóides (Hosking, 1968; Stemprok, 1979) e, embora sem muita segurança, uma relação genética (Hosking, 1968, p.269; Flinter, 1971, p.324), é inferida entre tais ocorrências e rochas (Taylor, 1979, p.87).

Diversos métodos foram propostos para a prospecção dos depósitos de estanho: através de rastreadores mineralógicos (Jones, 1925; Westergeld, 1936; Hosking, 1968; Kloosterman, 1967; Kloosterman, 1970), através das concentrações e dispersões dos elementos (Beus e Sitnin, 1972; Tauson e Kozlov, 1973), por meio de índices petrológicos (Sattran e Klominsky, 1970; Flinter, Hesp e Rigby, 1972), usando índices ou razões geoquímicas e análises fatorar (Groves, 1972; Hesp e Rigby, 1974; Lawrence, 1975; Smith e Turek, 1976; Groves e McCarthy, 1978; Juniper e Kleeman, 1979; Boissavy-Vinau e Roger, 1980; Olade, 1980; Issler et alii, 1980; Plimer, 1980; Biste, 1980, 1981 e 1982; Lehman, 1982; Imeokparia, 1982).

Tischendorf (1978) sugere uma lista de características geotectônicas, geoquímicas e mineralógicas que podem ser usadas para identificar granitos portadores de minério potencial. Entretanto, granitos com todas as características de portadores de minério necessariamente não contem depósitos de estanho (Stemprok, 1979).

Rattingan (1964) utilizou os diagramas triangulares Na+K/Fe/Mg e Na/K/Ca para inferir o rumo da evolução magmática. Estes mesmos diagramas também tem sido usados para definir os campos das rochas mineralizadas em estanho (e.g. Juniper e Kleeman, 1979). O diagrama $\text{SiO}_2/\text{CaO} + \text{MgO} + \text{FeO}/\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{Al}_2\text{O}_3$, sugerido por Stemprok (1970) segundo Greig (1927) pode ser utilizado para definir um campo de rochas mineralizadas em estanho (e.g. Juniper e Kleeman, 1979), com uns poucos pontos caindo fora de tal campo.

Com relação as *Suítas Intrusivas Orogênicas e Anorogênicas da Região Sul*, examinadas através dos diagramas triangulares de Rattingan (1964) e Stemprok (1970). Os resultados alcançados demonstram diferenças significativas na *especialização metalogenética*, senão vejamos:

Suítas Intrusivas Orogênicas: nos diagramas de Rattingan (1964), figuras 12 e 13, o elenco dos granitos registram razões geoquímicas que os inserem fracamente nos campos dos granitos mineralizados em estanho, e se colocam predominantemente fora daqueles campos; *diagrama de Stemprok* (1970), figura 14, o conjunto dos granitos assinalam razões de óxidos que os inscrevem pobremente no campo dos granitos mineralizados em estanho, e se instalam notavelmente para fora dos limites daquele campo.

Suítas Intrusivas Anorogênicas: nos diagramas de Rattingan (1964), figuras 24 e 25, o agrupamento dos granitos revelam razões geoquímicas que os posicionam notavelmente no campo dos granitos mineralizados em estanho, embora ocorram exceções; *diagrama de Stemprok* (1970), figura 26, o juntamento dos granitos denotam razões de óxidos que os aglomeram principal

mente no campo dos granitos mineralizados em estanho, ainda que apareçam exceções.

Em termos de *especialização metalogenética* as Suítes Intrusivas Anorogênicas demonstram ser bastante mais especializadas do que as Suítes Intrusivas Orogênicas, embora estas através das Suítes Intrusivas Campinas e Catinga, explicitadas por biotita-moscovita (duas micas) leucogranito (Issler, 1982), tenham já revelado desde muito, mineralizações em estanho e tungstênio (Leinz e Pinagel, 1945; Trainini et alii, 1978).

Em outros *orogênicos* portadores de biotita-moscovita (duas micas) leucogranitos são conhecidos grandes depósitos de Sn (por exemplo, Tailandia-Beckinsale, 1979) e U (por exemplo, Namibia-Rogers e Ragland, 1979).

Convém ressaltar que nas Suítes Intrusivas Anorogênicas, especificamente um dos figurantes da Suíte Intrusiva Serra do Mar, o Granito Mandira parece confirmar a *especialização geoquímica*, antevista por Issler (1979 e 1980), e reforçada nos dados supra-mencionados, bem como nas recentes investigações de Silva, Silva e Sintoni (1981) e Boin et alii (1982), os quais constataram no interior daquela intrusão, mineralizações polimetálicas associadas a diques, veios, bolsões e zonas cizalhadas.

Por fim, a Suíte Intrusiva Tabuleiro que assoma no Distrito de Fluorita de Santa Catarina, Folha SH.22-Porto Alegre, exibe teores elevados de F desde 140 ppm até o valor extremo de 18.500 ppm, representando talvez o *geotecto* das mineralizações de fluorita, enfatizados por Issler e Kaul (1983). Outros autores advogam na gênese dos depósitos de fluorita do sul do Estado de Santa Catarina, uma ou outra das quatro hipóteses formuladas por Van Alstine (1976). Sobremaneira o *ambiente geológico de subducção* libera grandes quantidades de elementos incompatíveis, inclusive o flúor (e.g. Best, 1982; Lipman, Prostka e Christiansen, 1972; Van Alstine, 1976 e Lamarre e Hodder, 1978). Segundo Bailey (1977, p.25) a CaF_2 é um mineral-ganga menor frequente em muitos tipos de depósitos minerais, com maior importância econômica em depósitos assentados superficialmente. Isto concorda com os crescentes conteúdos de CaF_2 nos granitos hipabissais e subvulcânicos (e.g. Varlamoff, 1974), refletindo o aumento da degasificação do F e baixas solubilidades da CaF_2 sob baixas condições de P-T.

6. PARÂMETROS GEOCRONOLÓGICOS

A razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial é um instrumento geológico muito importante na interpretação da origem e proviniência das intrusões graníticas em ambientes geológicos orogênicos e anorogênicos, senão vejamos:

Chappell e White (1974) asseveraram que os granitos tipo-S tem razões de estrôncio iniciais relativamente altas ($\text{Sr}^{87}/\text{Sr}_i^{86} > 0.708$). Eles por conseguinte contêm mais estrôncio radiogênico do que os granitos tipo-I que demonstram razões de estrôncio iniciais relativamente baixas ($\text{Sr}^{87}/\text{Sr}_i^{86} = 0.704$).

Bonin (1975) relatou: "Com base na relação Sr^{87}/Sr^{86} inicial das rochas, admite-se uma origem a partir do manto para uma relação compreendida entre 0.702 e 0.703, uma origem crustal certa acima de 0.712, e entre as duas, várias explicações das quais a mais corrente é a contaminação de um magma básico pela crosta sílica".

Brown (1977) registrou: os valores das razões iniciais num amplo segmento dos granitos da Cordilheira Americana Ocidental, variam de 0.703 a 0.708, com a maioria ao redor de 0.706, e tem sido constatado que os valores aumentam com o decréscimo da idade em algumas intrusivas Peruanas.

Miller e Bradfish (1980) registraram nas rochas plutônicas fanerozóicas da Cordilheira Norte Americana, portadoras de moscovita (granitos e duas micas), razões Sr^{87}/Sr^{86} iniciais no intervalo de 0.7086 a 0.734.

Didier, Duthou e Lameyre (1982) observaram que: "no Maciço Central Francês os valores Sr_i dos leucogranitos estão entre 0.707 e 0.718 e não podem ser distinguidos daqueles dos granodioritos (0.705 a 0.714). A maioria dos granitos do Maciço Central sob este enfoque são do tipo-S. Entretanto, o estudo detalhado de algumas deles mostra, sem dúvida, uma origem ígnea (tipo-I): eles são os produtos da fusão de granitos cambrianos e tem uma alta Sr_i (0.715), Duthou (1977) e Duthou et alii (1981)".

Por outro lado, os granitos anorogênicos demonstram razões Sr^{87}/Sr^{86} iniciais um pouco mais baixas, sendo válidas as seguintes constatações:

Loiselle e Wones (1979) fixaram para os granitos tipo-A, razões Sr^{87}/Sr^{86} iniciais no intervalo de 0.703 a 0.712.

Collins et alii (1982) asseveraram, por sua vez que os granitos do tipo-A tem razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial extremamente variável, estendendo-se de 0.703 (e.g. Complexo Evisa, Córsega - Bonin, Grelou-Orsini e Vialette, 1978) até acima de 0.720 (e.g. Granitos Jovens da Nigéria - van Breemen, Hutchinson e Bowden, 1975). Destacaram, também que razões iniciais baixas sugerem um modelo de cristalização fracionada de fontes máficas a intermediárias, observando que tais razões caracterizam os granitos tipo-A associados a sienitos e rochas mais máficas.

Após o preâmbulo acima, convém examinar-mos as Suítes Intrusivas Orogênicas e Anorogênicas da Região Sul, com base naqueles parâmetros isotópicos.

Suítes Intrusivas Orogênicas: com relação a *Suíte Intrusiva Caçapava do Sul*, Teixeira (1982) assinala um diagrama isocrônico Rb/Sr com $\tau = 670$ m.a., e uma razão Sr^{87}/Sr^{86} inicial de 0.706; a *Suíte Intrusiva Três Córregos*. Teixeira (1982) destaca pelo método K/Ar, três determinações, sendo duas do Granodiorito Três Córregos, que revelaram 510 ± 15 m.a., e 604 ± 14 m.a., e uma do Granito Itaoca, que acusou 500 ± 15 m.a.; a *Suíte Intrusiva Campinas*, Teixeira (1982) revela uma isôcrona Rb/Sr prelimi

nar do Granito Campinas com 700 m.a., e uma razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0.715; a *Suíte Intrusiva Catinga*, Basei (1980) apud Teixeira (1982) apresenta para o Granito Nova Trento, uma idade Rb/Sr ao redor de 670 m.a., e uma razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ equivalente a 0.717; a *Suíte Intrusiva Encruzilhada do Sul*, Teixeira (1982b) relata um diagrama isocrônico Rb/Sr com idades entre 670 e 500 m.a., e uma razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0.708; a *Suíte Intrusiva Guabiruba*, Teixeira (1982) assinala uma determinação Rb/Sr convencional no Granito Ponta das Taquaras de 754 ± 70 m.a., e uma razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ de 0.7286 ± 0.0007 ; a *Suíte Intrusiva Valsungana*, Basei (1980) apud Teixeira (1982) apresenta uma idade isocrônica Rb/Sr para um dos corpos intrusivos da suíte de 630 ± 55 m.a., e uma razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0.71.

Suítas Intrusivas Anorogênicas: com referência a *Suíte Intrusiva Arroio dos Ladrões*, Teixeira (1982) relata um diagrama isocrônico Rb/Sr com 550 m.a., e uma razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0.709; a *Suíte Intrusiva Fábuleiro*, Basei (1980) apud Teixeira (1982) exibe um diagrama isocrônico Rb/Sr do Granito Armação com 570 ± 25 m.a., e uma razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0.708; a *Suíte Intrusiva Ramada*, Teixeira (1982) demonstra um diagrama isocrônico Rb/Sr com ~ 535 m.a., e uma razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0.708; a *Suíte Intrusiva Serra do Mar*, Teixeira (1982) narra alguns diagramas isocrônicos Rb/Sr; a isôcrona Rb/Sr com pontos do Granito Agudos demonstra idade de 600 ± 10 m.a., e razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0.704 ± 0.0001 ; duas isôcronas Rb/Sr referentes aos Granitos Graciosa, Anhangava e Marumbi; a primeira com 3 pontos refletindo idade de 513 ± 13 m.a., e razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0.7119 ± 0.0006 ; a segunda com 5 pontos, exibindo idade de 492 ± 16 m.a., e razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0.7124 ± 0.0009 ; duas isôcronas Rb/Sr referentes aos Granitos Corupá, Morro Redondo, Mandira e Guaraú; a primeira, com 3 pontos, denotando idade de 506 ± 7 m.a., e razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ inicial de 0.7062 ± 0.0009 ; a segunda, aproximada, idade de cerca de 540 m.a.; e finalmente a idade Rb/Sr, convencional de 526 ± 15 m.a., e razão $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ valor de 0.702 do Granito Subida, segundo Basei (1980, inédito) apud Teixeira (1982).

As *Suítas Intrusivas Orógênicas* intrumeteram-se grosso modo no intervalo de tempo compreendido entre 770 m.a. (Granito Campinas) a 630 m.a. (Granodiorito Valsungana), perfazendo 140 m.a., de atividade tectonomagmática; as razões $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ iniciais correspondentes entre os valores extremos de 0.706 a 0.728, configurando uma origem na refusão de protolitos (ígneo/metamórfico ou metassedimentar).

As *Suítas Intrusivas Anorogênicas* alojaram-se grosso modo no interregno de tempo compreendido entre 600 m.a. (Granito Agudos) a 492 m.a. (Granitos Graciosa, Anhangava e Marumbi), atingindo ~ 108 m.a., de atividade tectonomagmática; as razões $\text{Sr}^{87}/\text{Sr}^{86}$ com valores correlativos entre as cifras extremas de 0.702 a 0.712, representando uma origem na interação de material do manto com material da base da crosta e anatexia crus-

tal.

7. AGRADECIMENTOS

Desejo expressar meus agradecimentos aos colegas da Divisão de Geologia do Projeto RADAMBRASIL, em Florianópolis, SC, e Salvador, BA, pelas profícuas discussões sobre os aspectos da granitogênese da Região Sul do Brasil e, em especial, ao geólogo Mário Ivan Cardoso de Lima, pelas facilidades da "computadorização" aos geólogos Francisco de Assis Freire e Carlos de Wetterlé Bonow, pelos inúmeros cálculos petroquímicos e plotagem dos resultados em diagramas. Ao geólogo Jaime Franklin Vidal Araújo, Diretor da Divisão de Geologia, o encorajamento e debates sobre o tema, aos geólogos Antonio Luiz Sampaio de Almeida, Secretário-Executivo, e Helion França Moreira, Superintendente Técnico e Operacional do Projeto, pela liberação deste trabalho permitindo sua publicação. Às bibliotecárias Sonia Regina Allevato do Arquivo Técnico, Base de Apoio do Rio de Janeiro, e Maria Virgínia Fischel do Arquivo Técnico da Base de Apoio de Florianópolis agradeço o empenho em conseguir no Brasil e no exterior inúmeros itens bibliográficos; à Eliana Pereira Bueno pela datilografia; aos desenhistas Maria Lúcia Vieira, Luís Gustavo Vieira e Jair Souza Cardoso da Turma de Desenho/BASCA, os diagramas discriminantes e tabelas. Ao engenheiro agrônomo Dirceu Rioji Yamazaki, Chefe da BASCA, por todas as facilidades durante a elaboração deste documento. Ao geólogo Luís Carlos da Silva, Secretária da Indústria e Comércio, SC, pela cedência de dados analíticos e aos colegas da CPRM-SUREG/PA e do DNPM/119 Distrito, Florianópolis, pelas trocas de idéias. O autor assume toda a responsabilidade pelos conceitos emitidos neste trabalho, inclusive pela parte cartográfica.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALGARTE, J.P. *Geologia da região do Ribeira do Iguape*. São Paulo, 1974. 23p. datil.
- ALMEIDA, F.F.M.de. Origem e evolução da plataforma brasileira. *Boletim de Geologia e Mineralogia*, Rio de Janeiro 241 :1-36, 1967.
- ALSTINE, R.E. Van. Continental rifts and lineaments associated with major fluorspar districts. *Economic Geology*, Lancaster, 71(6):977-87, 1976.
- ANÁLISE preliminar do potencial econômico dos terrenos pré-cambrianos do nordeste catarinense. L.C.da Silva et alii. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32., Salvador, 1982. *Anais...* Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1982.v.3, p.738-49.
- AUBOIN, J. *Geosynclines*. Amsterdam, Elsevier, 1965. 335p.
- BAILEY, D.K. Continental rifting and mantle degassing. In: *PETROLOGY and geochemistry of continental rifts*. E.R. Neumann & I.B. Ramberg, eds. Dor

- drecht, Reidel Holland, 1978. p.1-13.
- _____. Volcanism, earth degassing and replenished lithosphere mantle. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, series A, London 297 :309-22, 1980.
- BALLEY, J.C. Fluorine in granitic rocks and melts; a review. *Chemical Geology*, Amsterdam, 19:1-42, 1977.
- BASEI, M.A.S. *Projeto evolução geológica da faixa de dobramentos Brusque-Itajaí*; relatório das atividades desenvolvidas. São Paulo, CNPq/CPGeo / USP, 1980.
- BECKINSALE, R.D. Granite magmatism in the tin belt of South-east Asia. In: ORIGIN of granite batholiths; geochemical evidence. M.P. Atherton & J. Tarney, eds. Orpington, Shiva Publ., 1979. 148p. p.34-44.
- _____; MITCHELL, A.H.G. Ore deposits associated with subduction. In: ECONOMIC geology and geotectonics. D.H. Tarling, ed. Oxford, Basil Blackwell, 1981. p.135-47.
- BEST, M.G. Migration of hydrous fluids in the upper mantle and potassium variation in calc-alkaline rocks. *Geology*, Boulder, 3:429-33, 1975.
- _____. *Igneous and metamorphic petrology*. San Francisco, W.H. Freeman, 1982. 630p.
- BEUS, A.A.; SITNIN, A.A. Geochemical specialization of magmatic complexes as criteria for the exploration of hidden deposits. In: INTERNATIONAL GEOLOGICAL CONGRESS, 23., Prague, 1968. *Proceedings...* Prague, s.ed., 1968. Section 6, p.101-5.
- BISTE, M. Die Anwendung geochemischer Indikatoren auf die Zinn-Hoffigkeit herzynischer Granite in Sued-Sardinien. *Berliner Geowissenschaftliche Abhandlungen, Reihe A*, Berlin, 18:1-107, 1979.
- _____. Application of various geochemical proximity indicators to the tin favorability of South-Sardinian granites. *Journal of Geochemical Exploration*, Amsterdam, 15(1/3):295-306, Aug. 1981.
- _____. Geochemistry of south Sardinian granites compared with their tin potential. In: METALLIZATION associated with acid magmatism. A.M. Evans, ed. London, John Wiley, 1982. 385p. (Series Mineralization associated with acid magmatism, 6) p.38-49.
- BOISSAVY-VINAU, M.; ROGER, G. The TiO_2/Ta ratio as an indicator of degree of differentiation of tin granites. *Mineralium Deposita*, Berlin, 15: 231-6, 1980.
- BONIN, B. Il y a granites et granites. *La Recherche*, Paris, 6(57):570-3, 1975.
- _____. *Les granites des complexes annulaires*. Paris, Bureau de Recherches

- Géologiques et Minières (France), 1982. 176p. (Manuels & Methodes, 4)
- _____; LAMEYRE, J. Réflexions sur la position et l'origine des complexes magmatiques anorogéniques. *Bulletin de la Société Géologique de France*, Paris, 20(1):45-59, 1978.
- _____; GRELOU-ORSINI, C.; VIALETTE, Y. Age, origin and evolution of the anorogenic complex of Evisa (Corsica): a K-Li-Rb-Sr study. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, Berlin, 65(4):425-32, 1978.
- BRAUN, O.P.G. Principais traços estruturais do escudo brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23., Porto Alegre, 1974. *Resumo das Comunicações...* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1974. Boletim n.1, p.551-3.
- BRAZILIAN tin deposits and potential. J.S. Bittencourt et alii. In: WORLD CONFERENCE OF TIN, 5., Kuala Lumpur, 19-23 Oct. 1981, Ministry of Primary Industries (Malasia) International Tin Council. *Annals...*, 3(2): 3-69, 1981.
- BROWN, G.C. Mantle origin of cordilleran granites. *Nature*, London, 265: 21-4, Jan. 1977.
- CARTA geológica del Uruguay. J. Bossi et alii. Montevideo, s.ed., 1975. 32p.
- CASTRO, E.C.de; CASTRO, V.H.S.de. *Geologia da quadrícula de Laguna, Santa Catarina, Brasil*. Porto Alegre, DNPM, 1969.
- CHAPPELL, B.W. Granites as images of their source rocks. *Abstracts with Programs of the Geological Society of America*, San Diego, 11:400, 1979.
- _____; WHITE, A.J.R. Two contrasting granite types. *Pacific Geology*, Tokyo, 8:173-4, 1974.
- CHAROY, B. Définition et importance des phénomènes deutériques et des fluides associées dans les granites. Conséquences métallogéniques. *Sciences de la Terre*, Mémoires, Nancy, 37:1-364, 1979.
- CHAURIS, L. Compared structure, petrology and metallogeny of the two-mica granites associated with the three variscan granitic belts in the Armorican massif (France), first results and future projects. *Sciences de la Terre*, Nancy, 11:23-30, 1978.
- CORDANI, U.G.; BITTENCOURT, I. Determinações de idades potássio-argônio em rochas do Grupo Açungui. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 21., Curitiba, 1967. *Anais...* Curitiba, Sociedade Brasileira de Geologia, 1967. 244p., p.218-33.
- _____; GIRARDI, V.A.V. Geologia da Folha de Morretes. *Boletim da Universidade Federal do Paraná*, Geologia, Curitiba 26:1-40, jul.1967.
- _____; HALPERN, M.; BERENHOLC, M. Comentários sobre as determinações geocronológicas da Folha Porto Alegre. In: CARTA geológica do Brasil ao mi

- lionêsimo; Folha Porto Alegre (SH.22), Folha Lagoa Mirim (SI.22). C.D. Willig et alii. Brasília, DNPM, 1974. 99p. 70-7.
- DALL'AGNOL, R. Os granitos anorogênicos da Amazônia Brasileira: suas anomalias com os "Younger Granites" do oeste da África. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE GEOLOGIA, 5., Buenos Aires, 1982. *Actas...* Buenos Aires, 1982. v.2, p.113-31.
- DE LA ROCHE, M.H.; STUSSI, J.M.; CHAURIS, L. Les granites à deux micas hercyniens Français. Essai de cartographie et de corrélations géochimiques appuyés, sur une banque de données. Implications pétrologiques et métallogéniques. *Sciences de la Terre*, Nancy, 24(1):5-121, 1980.
- DE ROS, L.F.; FERNANDES, L.A.A. Rochas charnoquiticas no Escudo Sul-Rio-grandense. *Estudos Tecnológicos, Acta Geológica Leopoldensia*, São Leopoldo, 5(13):25-44, 1981.
- DICKINSON, W.R. Evidence for plate-tectonics regimes in the rock record. *American Journal of Science*, New Haven, 7(272):551-76, 1972.
- _____. Plate tectonics and sedimentation. *Special Publication of Economic Paleontologists and Mineralogists*, Tulsa, 22:1-27, 1974.
- _____; HATHERTON, T. The relationship between andesitic volcanism and seismicity in Indonesia, the Less Antilles, and other island arcs. *Journal Geophysical Research*, Washington, 74:5301-10, 1965.
- DIDIER, J.; DUTHOU, J.L.; LAMEYRE, J. Mantle and crustal granites; genetic classification of orogenic granites and the nature of their enclaves. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, Amsterdam, 14:125-32, 1982.
- EL BOUSEILY, A.M.; EL SOKKARY, A.A. The relation between Rb, Ba and Sr in granitic rocks. *Chemical Geology*, Amsterdam, 16(3):207-19, 1975.
- FLINTER, B.H. Tin in acid granitoid; the search for a geochemical scheme of mineral exploration. In: INTERNATIONAL GEOCHEMICAL EXPLORATION SYMPOSIUM, 3., Toronto, 1970. *Proceedings...* Toronto, Canadian Institute of Mining and Metallurgy/Society of Economic Geologists, 1971. 594p. (Canadian Institute of Mining and Metallurgy, special volume, 11) p.323-30.
- _____; HESP, W.R.; RIGBY, D. Selected geochemical, mineralogical and petrological features of granitoids of the New England Complex, Australia and their relation to Sn, W, Mo and Cu mineralization. *Economic Geology*, Lancaster, 67:1241-62, 1972.
- FOLHA Joaquim Murtinho. Escala 1:70.000. A.L. Bertoldo et alii. Curitiba, Comissão da Carta Geológica do Paraná, 1970.
- FORMOSO, M.L.L.; CARRARO, C.C. Anortosito de Capivari, Rio Pardo, RS. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 40(3):361-72, set. 1968.

- FRAGOSO-CESAR, A.R.S. O Cráton do Rio de La Plata e o Cinturão Dom Feliciano no Escudo Uruguaio-Sul-Riograndense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31., Balneário de Camboriú, 1980. *Anais...* Florianópolis, Sociedade Brasileira de Geologia, 1980. v.5, p.2879-92.
- _____; WERNICK, E.; SOLIANI JÚNIOR, E. Associações petrotectônicas do Cinturão Dom Feliciano (SE da Plataforma Sul-Americana). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32., Salvador, 1982. *Anais...* Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1982. v.1, p.1-12.
- _____; _____. Evolução geotectônica do Cinturão Dom Feliciano, uma contribuição através da aplicação do modelo de tectônica de placas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32., Salvador, 1982. *Anais...* Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1982. v.1, p.13-23.
- FRANCO, R.R. A faixa estanífera do Rio Grande do Sul. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Mineralogia*, São Paulo, 44(6):5-54, 1944.
- FRANTZ, J.C.; JOST, H. Petrologia dos granitos estaníferos do Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1., Porto Alegre, 1983. *Atas...* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1983. 431p., p.49-67.
- FUCK, R.A. Nota explicativa da folha geológica de Quero-Quero. *Boletim da Universidade Federal do Paraná, Geologia*, 19 :1-21, nov.1966.
- _____. Geologia da folha de Abapã. *Boletim da Universidade Federal do Paraná, Geologia, Curitiba*, 25 :1-34, jun.1967.
- _____; MARINI, O.J.; TREIN, E. Contribuição ao estudo das rochas graníticas do Estado do Paraná. *Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba*, 23/25 :183-219, 1967.
- _____; _____. A formação Guaratubinha. *Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba*, 23/25 :237-55, 1967.
- _____; _____. O Grupo Açungui no Estado do Paraná. *Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba*, 23/25 :43-103, 1967.
- _____; TREIN, E.; MARINI, O.J. Geologia e petrografia dos migmatitos do Paraná. *Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba*, 23/25 :5-41, 1967.
- FYFE, W.S.; LEONARDOS JÚNIOR, O.H. Ancient metamorphic-migmatite belts of the Brazilian Atlantic coast; the African connection. *Revista Brasileira de Geociências, São Paulo*, 4(4):247-51, dez.1974.
- _____; PRICE, N.J.; THOMPSON, H.B. *Fluids in the Earth's crust*. Amsterdam, Elsevier, 1978. 383p.
- GEOLOGIA. P.F.T. Kaul et alii. In: PROJETO RADAMBRASIL. *Folha SG.22 Curitiba, parte da folha SG.21 Asunción e folha SG.23 Iguape*. Rio de Janeiro, 1984. (Levantamento de Recursos Naturais, 35).

- GEOLOGIA, R.Horbach et alii. In: PROJETO RADAMBRASIL. *Folha SH.22 Ponto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim*. Rio de Janeiro, 1984. (Levantamento de Recursos Naturais, 33).
- GEOLOGIA. A.Morgental et alii. In: PROJETO SUDELPA; relatório final. A Morgental et alii. São Paulo, SUDELPA/CPRM, 1975. 18v. v.1.
- GEOLOGIA do leste paranaense. R.A.Fuck et alii. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25., São Paulo, 1971. *Anais...* São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1971. v.1, p.121-30.
- GEOLOGIA e petrologia das rochas metamórficas e graníticas associadas do Vale do Ribeira de Iguape, SP e PR. G.C.Melcher et alii. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, 3(2):97-123, jun.1973.
- GEOLOGIA da quadrícula de Blumenau e Joinville, Santa Catarina. L.F.F. Albuquerque et alii. Porto Alegre, DNPM/CPRM, 1971. 121p. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 1768).
- GEOLOGIA da quadrícula de Caçapava do Sul, Brasil. M.Ribeiro et alii. *Boletim da Divisão de Fomento da Produção Mineral*, Rio de Janeiro, 127: 1-232, 1966.
- GEOQUÍMICA de maciços graníticos da região do Ribeira; parte 1: elementos principais. C.de B. Gomes et alii. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 47(1):113-30, mar.1975.
- GEOQUÍMICA de maciços graníticos da região do Ribeira; parte 2: elementos traços. C.de B. Gomes et alii. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 47(3/4):459-76, set./dez.1975.
- GLOSSARY of geology. M.Gary, R.McAfee Junior & C.L.Wolf, eds. Washington, American Geological Institute, 1972. 805p.
- GROVES, D.I. The geochemical evolution of tin bearing granites in the Blue Tier Batholith, Tasmania. *Economic Geology*, Lancaster, 67(4):445 - 57, June/July 1972.
- _____, McARTHUR, T.S. Fractional crystallization and the origin of tin deposits in granitoids. *Mineralium Deposita*, Berlin, 13(1):11-26, 1978.
- GUIMARÃES, D. Fundamentos da petrologia e as rochas ígneas do Brasil. *Boletim da Divisão de Fomento da Produção Mineral*, Rio de Janeiro, 107: 11-410, 1960.
- HARTMANN, L.A.; NARDI, L.V.S. Os granitos Santo Afonso, Saibro e Vauthier da região do Arroio Santa Maria Chico, Dom Pedrito, RS. Geologia, petrografia e química de elementos maiores, com interpretação genética. *Estudos Tecnológicos Acta Geológica Leopoldensia*, São Leopoldo, 6(12): 153:78, 1982.
- _____; SILVA, L.C.da; ORLANDI FILHO, V. Complexo granulítico de Santa Catarina; descrição e implicações genéticas. *Estudos Tecnológicos Acta*

Geológica Leopoldensia, São Leopoldo, 3(6):93-112, 1979.

- HASUI, Y.; CARNEIRO, C.D.R.; BISTRICHI, C.A. Os granitos e granitóides da região de Dobramentos sudeste nos Estados de São Paulo e Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30., Recife, 1978. *Anais...* Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, 1978. v.6, p.2594-608.
- _____; COIMBRA, A.M. The Ribeira folded belt. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, 5(4):257-66, dez. 1975.
- HATCH, F.H.; WELLS, A.K.; WELLS, M.K. *The petrology of the igneous rocks*. 10. ed. London, Thomas Murby, 1949. 469p. (Text-book of petrology, 1).
- HESP, W.R.; RIGBY, D. Some geochemical aspects of tin mineralization in the Tasman Geosyncline. *Mineralium Deposita*, Berlin, 9(1):49-60, 1974.
- HORBACH, R.; MARIMON, R.G. Contribuição à geologia do distrito de fluorita de Santa Catarina. *Boletim Técnico Projeto RADAMBRASIL*; série geologia, Salvador (1):1-104, dez. 1982.
- HOSKING, K.F.G. The relationship between primary deposits and granitic rocks. In: A TECHNICAL CONFERENCE ON TIN, London, 1967. *Papers...* London, International Tin Council, 1968. v.1, p.267-311.
- HUANG, W.L.; WILLIE, P.J. Melting relations to muscovite-granite to 35Kb as a model for fusion of metamorphosed subducted oceanic sediments. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, Heidelberg, 45:1-14, 1973.
- HUTCHISON, C.S. The norm, its variations, their calculation and relationships. *Schweizerische Mineralogische und Petrographische Mitteilungen*, Franeland, 55(2):243-56, 1975.
- IMEOKPARIA, E.G. Geochemistry and relationships to mineralization of granitic rocks from the Afu Younger Granite Complex, Central Nigeria. *Geological Magazine*, London, 119(1):39-56, 1982.
- ISHIHARA, S. Two-mica granitoids in Japan. *Sciences de la Terre*, Nancy, 11:81-6, 1978.
- ISSLER, R.S. Geologia do Cráton Guianês e suas possibilidades metalogênicas. In: CONFERÊNCIA INTERGUIANAS, 10., Belém, 1975. *Anais...* Belém, Departamento Nacional da Produção Mineral, 1975. 851p. p.47-73.
- _____. Esboço geológico-tectônico do Cráton do Guaporé. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, 7(3):177-211, set. 1977.
- _____. A região de dobramento sudeste; sítio de mobilidade ensiálica ou faixa magmática de colisão continental no evento geodinâmico brasileiro. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 2., Rio Claro, 1979. *Programa e Resumos*. São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1979. 42p. p.8.
- _____. Evento geodinâmico brasileiro-fechamento de oceano e colisão continental dos Crátons Rio de La Plata e Dom Feliciano: Granitos a Duas

- Micas e Ofiolitos: In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32., Salvador, 1982. *Anais...* Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1982. v.1, p.24-38.
- _____. Evolução crustal da faixa arco-fossa Tijucas e faixa magmática Pedras Grandes: Cráton Dom Feliciano. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1., Porto Alegre, 1983. *Atas...* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1983-431p. p.19-36.
- _____; KAUL, P.F.T. Sobre a gênese dos depósitos de fluorita de Santa Catarina; modelo alternativo. *Mineração e Metalurgia*, Rio de Janeiro, 46 (443):20-4, abr.1983.
- _____; DRESCH, R.A.C.; ROISENBERG, A. Geocronologia do gabro de Mata Grande, município de São Sepê, Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, 3(2):124-7-, jun.1973.
- JOHANNSEN, A. *A descriptive petrography of the igneous rocks*. Chicago, University of Chicago Press, 1932/8. v.2-4.
- JONES, W.R. *Tin fields of the world*. London, Mining Publications, 1925.
- JOST, H. *Geology and metallogeny of the Santana da Boa Vista region, southern Brazil*. Tese (Ph.D.)-University of Georgia, Athens, 1981. 208p.
- _____; VILLWOCK, J.A. Contribuição à estratigrafia do Prê-Cambriano do Rio Grande do Sul. *Notas e Estudos da Escola de Geologia*, Porto Alegre, 1 (1):13-26, jun.1966.
- JUNIPER, D.N.; KLEEMAN, J.D. Geochemical characterization of some tin-mineralizing granites of New South Wales. *Journal of Geochemical Exploration*, Amsterdam, 11(3):321-33, 1979.
- KAEFER, L.Q.; ALGARTE, J.P. Relatório geológico preliminar. In: PROJETO sudoeste do Estado de São Paulo, folha de Itararé, SG.22-XB. J.P. Algarte et alii. São Paulo, DNPM/CPRM, 1972. 6v. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM, 1966) v.1.
- KAUL, P.F.T. Origem do granodiorito Valsungana no leste do Estado de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29., Ouro Preto, 1976. *Resumos e Trabalhos...* Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, 1976.p.313.
- _____. O Cráton de Luís Alves. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31., Balneário de Camboriú, 1980. *Anais...* Florianópolis, Sociedade Brasileira de Geologia, 1980. v.5, p.2677-83.
- _____; BONOW, C.de W. *Relatório da operação de campo 881/80*. Florianópolis, Projeto RADAMBRASIL, 1980. 45p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 301-G)
- _____; TEIXEIRA, W. Archean and early proterozoic complexes of Santa Catarina, Paraná and São Paulo States, south-southeastern Brazil; an outline of their geological evolution. *Revista Brasileira de Geociências*,

- _____, ISSLER, R.S.; BONOW, C.de W. Probabilidade de estrutura arqueana na região de Pien-Antonina-Serra Negra, folha SG.22 Curitiba. *Mineração e Metalurgia*, Rio de Janeiro, 43(410):34-43, maio 1979.
- KENNEDY, W.Q. The structural differentiation of Africa in the Pan-African (+500m.y.) tectonic episode. *Leeds University Research Institute of African Annual Report*, 8:48-9, 1964.
- KLOOSTERMAN, J.B. A tin province of Nigerian type in southern Amazonia. In: TECHNICAL CONFERENCE ON TIN, London, 1967. *Papers...* London, International Tin Council, 1968. v.2, p.381-99.
- _____. Uma província do tipo nigeriano no sul da Amazônia. *Engenharia, Mineração e Metalurgia*, Rio de Janeiro, 47(278):59-64, 1968.
- _____. A two-fold analogy between the Nigerian and the Amazonian tin provinces. In: TECHNICAL CONFERENCE ON TIN, 2., Bangkok, 1970. London, International Tin Council/Department of Mineral Resources of Thailand, 1970. v.1, p.193-221.
- LAMARRE, A.L.; HODDER, R.W. Distribution and genesis of fluorite deposits in the Western United States and their significance to metallogeny. *Geology*, Boulder, 6(4):236-8, Apr. 1978.
- LAMEYRE, J. Les magmas granitiques; leurs comportements, leurs associations et leurs sources. *Mémoires Hors Série de La Société Géologique de France*, Paris, 10:51-62, 1980.
- _____; BOWDEN, P. Plutonic rock types series; discrimination of various granitoids series and related rocks. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, Amsterdam, 14:169-86, Mar. 1982.
- _____; ROCCI, G.; DIDIER, J. Granites orogéniques et granites cratonique; réflexions sur un aspect fondamental de la géotectonique. In: GÉOLOGIE des domaines cristallins. J.Bellière et J.C.Duchesne, coord. Liège, Société Géologique de Belgique, 1974. 364p. p.184-221.
- LAWRENCE, G. The use of rubidium/strontium ratios as a guide to mineralization in the Galway Granite, Ireland. *Special Publication of Association of Exploration Geochmists*, Amsterdam, 2:353-70, 1975.
- LE FORT, P. Relations of two-mica granites with crustal lineaments examples of the Haut-Dauphiné (French Alps) and Himalaya. *Sciences de La Terre*, Nancy, 11:31-3, mai 1978.
- LEHMANN, B. Metallogeny of tin; magmatic differentiation versus geochemical heritage. *Economic Geology*, Lancaster, 77(1):50-9, Jan./Feb. 1982.
- LEINZ, V. Geologia da área mineralizada de estanho e tungstênio no Estado do Rio Grande do Sul. *Boletim da Divisão de Fomento da Produção Mineral*, Rio de Janeiro, 70:15-45, 1945.

- _____; BARBOSA, A.F.; TEIXEIRA, A.A. Mapa geológico Caçapava-Lavras. *Boletim da Diretoria da Produção Mineral*, Porto Alegre, 90 :1-39, dez.1941.
- LIPMAN, P.W.; PROSTKA, A.F.; CHRISTIANSEN, R.L. Cenozoic volcanism and plate-tectonic evolution of the western United States. 1. Early and middle cenozoic. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, serie A, London, 271 :217-8, 1972.
- LOISELLE, M.C.; WONES, D.R. Characteristics and origin of anorogenic granites. *Abstracts with Programs of the Geological Society of America*, San Diego, 11(7):468, Aug.1979.
- MAACK, R. Sobre a ocorrência de granitos alcalinos no Estado do Paraná e sua posição dentro das fases orogenéticas algonquianas. *Boletim da Universidade do Paraná*, Curitiba, 4 :1-52, fev.1961.
- MACHAIRAS, G. Contribution à l'étude minéralogique et métallogénique d'or. *Bulletin du Bureau de Recherches Géologiques et Minières*, Ser. 2 Sect. 2, Géologie Appliquée, Paris, 3 :1-109, 1970.
- THE MAGNETITE-series and ilmenite-series granitoids and their bearing on tin mineralization, particularly of the Malay Peninsula region. S. Ishihara et alii. *The Geological Society of Malaysia Bulletin*, Kuala Lumpur, 11:103-10, Dec.1979.
- MAPA geológico preliminar do litoral da Serra do Mar e parte do primeiro planalto no Estado do Paraná. R.A.FUCK et alii. *Boletim Paranaense de Geociências*, Curitiba, 27 :123-52, 1969.
- MARINI, D.J. *Geologia da folha de Rio Branco do Sul, PR.* Tese (Doutorado) - Universidade de Rio Claro, 1970. 190p.
- _____; FUCK, R.A.; TREIN, E. Intrusivas básicas jurássico-cretáceas do primeiro planalto do Paraná. *Boletim Paranaense de Geociências*, Curitiba, 23/25 :307-24, 1967.
- MARMO, V. *Granite petrology and the granite problem*. Amsterdam, Elsevier, 1971. 244p.
- MIGMATITES, melting and metamorphism. M.P. Atherton & C.D. Gribble, eds. *Nantwich*, Shiva Publ., 1983. 326p.
- MILLER, C.F.; BREDFISH, L.J. An inner Cordilleran belt of muscovite-bearing plutons. *Geology*, Boulder, 8:412-5, Sept.1980.
- MINERALIZAÇÕES polimetálicas hidrotermais associadas aos granitóides alcalinos de Mandira, SP. M.N. Boin et alii. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32., Salvador, 1982. *Anais...* Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1982. v.2, p.945-56.
- MITCHELL, A.H.G. Rift subduction and collision related tin belts. *The Geological Society of Malaysia Bulletin* Kuala Lumpur, 11:81-102, 1979.

- ____; BECKINSALE, R.D. Mineral deposits associated with calc-alkaline rocks. In: ANDESITES; orogenic andesites and related rocks. R.S.Thorpe, ed. Chichester, John Wiley, 1982. 724p. p.677-95.
- ____; GARSON, M.S. *Mineral deposits and global tectonic setting*. London, Academic Press, 1981. 405p.
- MIYASHIRO, A. Volcanic rocks series in island arcs and active continental margins. *American Journal & Science*, New Haven, 4(274):321-55, Apr. 1974.
- ____; AKI, K.; SENGOR, A.M.C. *Orogeny*. Chichester. John Wiley, 1982. 242p.
- MOREIRA, M.L.O.; MARIMON, M.P.C. Ensaio petrográfico e petroquímico das rochas do fácies granulito, Complexo Granulítico de Santa Catarina, folha SG.22-ZB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31., Balneário de Camboriú, 1980. *Anais...* Florianópolis, Sociedade Brasileira de Geologia, 1980. v.4, p.2119-33.
- ____; _____. Estudo petrográfico e litoquímico das rochas graníticas do Escudo Sulriograndense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32., Salvador, 1982. *Anais...* Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1982. v.2, p.566-76.
- ____; _____. *Relatório de petrografia das folhas SG.22 Curitiba e SG.23 Iguape*. Florianópolis, Projeto RADAMBRASIL, 1982. 133p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 390-G).
- MURATORI, A. *Geologia da folha de Bocaiúva do Sul*. Curitiba, Comissão da Carta Geológica do Paraná, s.d. 48p. (inédito).
- _____. *Geologia da folha de Piraí do Sul*. Curitiba, Comissão da Carta Geológica do Paraná, 1966. 9p.
- _____. *Geologia da folha de Três Córregos*. s.n.t. (inédito).
- _____. Nota explicativa da folha geológica de Campo Largo. *Boletim da Universidade Federal do Paraná*, Geologia, Curitiba, 21:1-29, 1966.
- _____. *Mapa geológico da folha Guaraqueçaba; esc.1:70.000*. Curitiba, Comissão da Carta Geológica do Paraná, 1969.
- ____; TREIN, E.; FUCK, E.A. *Folha geológica Pedra Branca de Araraquara*. Curitiba, Comissão da Carta Geológica do Paraná, 1969.
- ____; _____. *Folha geológica Serra da Igreja*. Curitiba, Comissão da Carta Geológica do Paraná, 1969.
- MURTHY, M.V.N.; VENKATARAMAN, P.K. Petrogenetic significance of certain platform peralkaline granites of the world. In: THE UPPER MANTLE SYMPOSIUM, New Delhi, 1964. Copenhagen, International Union of Geological Sciences, 1965. p.127-48.
- MYSEN, B.O. Trace-element partitioning between garnet peridotite minerals and water-rich vapor; experimental data from 5 to 30 kbar. *American*

- Mineralogist*, Washington, 64:274-87, 1979.
- NARDI, L.V.S.; HARTMANN, L.A. O complexo granulítico Santa Maria Chico do Escudo Sulriograndense. *Estudos Tecnológicos Acta Geológica Leopoldensia*, São Leopoldo, 3(10):45-75, 1979.
- NATURE and origin of A-type granites with particular reference to southeastern Australia. W.J.Collins et alii. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, Berlin, 80(2):189-200, 1982.
- OLADE, M. Geochemical characteristics of tin-bearing and tin-barren granites, northern Nigeria. *Economic Geology*, Lancaster, 75:71-82, 1980.
- OLIVEIRA, E.P.de. Geologia e recursos minerais do Estado do Paraná. *Mono grafias do Serviço Geológico e Mineralógico*, Rio de Janeiro, 6:1-172, 1927.
- ORIGIN of granite batholiths. Geochemical evidence. M.P.Atherton & J. Tarney, eds. Orpington, Shiva Publ., 1979. 148p.
- PANORAMA mineiro do Rio Grande do Sul: cassiterita de Encruzilhada do Sul; Cobre, Chumbo e Zinco das Minas do Camaquã; Ouro e Cobre de Volta Grande. A.L.Schuh et alii. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31., Balneário de Camboriú, 1980. *Roteiro de Excursões...* Florianópolis, Sociedade Brasileira de Geologia, 1980. p.32-9. (Boletim, 3).
- PEARCE, J.A.; GALE, G.H. Identification of ore-deposition environment from trace element geochemistry of associated igneous host rocks. *Special Publication of the Geological Society of London*, London, 7:14-24, 1977.
- PERSPECTIVAS metalogenéticas de alguns maciços graníticos da folha SG. 22 Curitiba. R.S. Issler et alii. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE TÉCNICAS EXPLORATÓRIAS EM GEOLOGIA, 2., Gravatal, 1979. *Anais...* Florianópolis, DNPM, 1979. 698p. p.331-45.
- PERSPECTIVAS metalogenéticas de alguns maciços graníticos da folha SG. 22 Curitiba. *Mineração e Metalurgia*, Rio de Janeiro, 43(417):4-12, jan./fev.1980.
- PETRO, W.L.; VOGEL, T.L.; WILBAND, J.T. Major-element chemistry of plutonic rocks suites from compressional and extensional plate boundaries. *Chemical Geology*, Amsterdam, 26(3/4):217-35, Nov.1979.
- PICADA, R.S. Sobre a ocorrência de rochas lamboaníticas no Complexo Encruzilhada. (R.G.S.). *Notas e Estudos da Escola de Geologia*, Porto Alegre, 1(2):9-13, jun.1966.
- _____. Ensaio sobre a tectônica do Escudo Sul-riograndense. Caracterização dos sistemas de falhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25., São Paulo, 1971. *Anais...* São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1971. v.1, p.167-91.
- PIRES, J.de.L.; MOREIRA, M.L.O.; MARIMON, M.P.C. *Relatório de petrografia das Folhas SH.22 Porto Alegre, SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim*. Florianópolis, Projeto RADAMBRASIL, 1982. 129p. (Relatório Interno RADAM

- RIBEIRO, M.J. *Mapa previsual do cobre no Escudo Sul-Riograndense*; nota explicativa. Brasília, DNPM, 1978. 104p. (Série Geologia, 3; Seção Geologia Econômica, 1).
- ROCHAS sinvulcânicas ultramáficas e básicas das faixas de dobramentos Tijucas e Apiaí, folha SG.22 Curitiba. R.S. Issler et alii. Florianópolis, Projeto RADAMBRASIL, 1981. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 454-G).
- ROGERS, J.J.W.; GREENBERG, J.K. Trace elements in continental margin magmatism. Part III. Alkali granites and their relationship to cratonization. *Bulletin of the Geological Society of America*, Washington, 92(1):57-93, jan. 1981.
- _____; RAGLAND, P.C. Granitic uranium deposits. *Abstracts with Programs of the Geological Society of America*, San Diego, 11:504, 1979.
- ROSSETTI, E.L.; ROSSI, G. *Formação Maricá, RS*. Dissertação (Graduação). - UNISINOS, São Leopoldo, 1978. 143p.
- SALGADO, C.A. *Panorama da região da Baixada Sulriograndense*. Porto Alegre, Grupo de Planejamento da Baixada Sulriograndense, 1964. 60p. (Publicação, 2).
- SANTOS, J.O.S.; PINHEIRO, S. da S. *Suite intrusiva Surucucus e a reativação Parguazense (Petrologia)*. Manaus, CPRM, 1981. 35p.
- SARTORI, P.L.P. *Petrologia do complexo granítico de São Sepê, RS*; modelo evolucionar de granitos do sul do Brasil. Tese (Doutorado)-Universidade de São Paulo, 1978. 196p.
- SATTRAN, V.; KLOMINSKY, J. Petrometallogenetic series of igneous rocks and endogenous ore deposits in the Czechoslovak-part of the Bohemian Massif. *Sborník Geologických Ved, Rada LG, Ložková Geologie*, Prague, 12:65-154, 1970.
- SCHNEIDER, A.W.; LOSS, E.L.; PINTO, J.F. *Mapa Geológico da folha de Porto Alegre, RS*. Esc. 1:50.000. Porto Alegre, CNPq, 1974. (Mapa, 7)
- SILVA, L.C. O complexo metamórfico Brusque e a sequência vulcano-sedimentar Rio Itajaí-Mirim (SC); uma revisão. In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1., Porto Alegre, 1983. *Atas...* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1983. 431p. p.253-65.
- _____. Basalto variolítico com matriz ultramáfica Quench; primeiras evidências de derrames komatiíticos (?) na sequência vulcano-sedimentar Rio Itajaí-Mirim (SC). In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 1., Porto Alegre, 1983. *Atas...* Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia, 1983. 431p. p.266-72.
- SILVA, R.B. da; SILVA, R.F. da; SINTONI, A. da. Levantamento de semi-detalle dos granitóides de Mandira. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1981. 21p. v.3 (Relatório IPT, 15982).
- SMIRNOV, V.I. *Geology of mineral deposits*. Moscow, Mir Publ., 1976. 520p.

- SMITH, T.E.; TUREK, A. Tin-bearing potential of some devonian granitic rocks in S.W. Nova Scotia. *Mineralium Deposita*, Berlin, 11(2):234-45, 1976.
- SOLIANI JÚNIOR, E. *Tópicos especiais em geocronologia*; relatório final. São Paulo, USP, 1979. 50p. (Relatório interno).
- STEMPROK, M. Geochemical association of tin. In: TECHNICAL CONFERENCE ON TIN, 2., Bangkok, 1969. *Papers...* W.Fox, ed. Haymarket, International Tin Council/Department of Mineral Resources of the Government of Thailand, 1970. p.159-76.
- _____. Mineralized granites and their origin. *Episodes*, Geological News Letter, Ottawa, 3:20-4, 1979.
- STRECKEISEN, A.L. To each plutonic rocks its proper nome. *Earth- Science Reviews*, Amsterdam, 12(1):1-33, Mar. 1975.
- STRONG, D.F. Granitoids rocks and associated mineral deposits of eastern Canada and western Europe. In: THE CONTINENTAL crust and its associated mineral deposits. D.W. Strangway, ed. Ontario, Geological Association of Canada, 1980. p.741-69 (Special paper, 20).
- _____; DICKSON, W.L. Geochemistry of Paleozoic granitoids plutons from contrasting tectonic zones of northeast Newfoundland. *Canadian Journal of Earth Sciences*, Ottawa, 15:145-56, 1978.
- STUSSI, J.M. First attempt of a global presentation of the geochemical data relative to biotitic granites and two-mica granites from several french hercinian areas. *Sciences de La Terre*, Nancy, 11:35-41, 1978.
- SUITE intrusiva Serra do Mar; resultados preliminares. P.F.T.Kaul et alii. Florianópolis, Projeto RADAMBRASIL, 1982. 15p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 560-G).
- TAUSON, L.V.; KOZLOV, V.D. Distribution functions and ratios of trace- elements concentrations as estimators of the ore-bearing potential of granites. *Geochemical Exploration*, London, 11:37-44, 1973.
- TAYLOR, R.G. *Geology of tin deposits*. Amsterdam, Elsevier, 1979. 543p.
- TAYLOR, R.P.; STRONG, D.F.; KEAN, B.F. The Topsails igneous complex. Silurian-Devonian peralkaline magmatism in western Newfoundland. *Canadian Journal of Earth Sciences*, Ottawa, 17(4):425-39, Apr. 1980.
- TEIXEIRA, C.A.S. *Relatório preliminar da geologia das quadriculas de Braço do Norte e Morro da Fumaça*, SC. Porto Alegre, DNPM, 1969. 39p.
- TEIXEIRA, W. Folhas SG.21 Asunción, SG.22 Curitiba e SG.23 Iguape; Considerações sobre os dados radiométricos: interpretação e evolução geocronológica. Florianópolis, Projeto RADAMBRASIL, 1982. 41p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 595-G).
- _____. Folhas SH.22 Porto Alegre, SI.22 Lagoa Mirim e SH.21 Uruguaiana; interpretação dos dados radiométricos e evolução geocronológica. Florianópolis, Projeto RADAMBRASIL, 1982. 35p. (Relatório Interno RADAMBRASIL, 595-G).

- BRASIL,571-G).
- PITCHER,W.S. Comments on the geological environments of granites. In: ORIGIN of granite batholiths; geochemical evidence. M.P.Atherton & J.Tarney, eds.Orpington, Shiva Publ., 1979, 148.p p.1-8.
- _____.The nature, ascent and emplacement of granitic magmas. *Journal of the Geological Society of London*, London,136(6):627-62,Nov.1979.
- _____.Granite; typology, geological environment and melting relation ships. In: MIGMATITES, melting and metamorphism. M.P. Atherton & C.D. Gribble, eds. Nantwich, Shiva Publ., 1983. 326p. p.277-85.
- PLIMER,I.R. Exhalative Sn and W deposits with mafic volcanism as precursor to Sn and W deposits associated with granites. *Mineralium Deposita*, Berlin,15(3):275-89,1980.
- PRELIMINARY note on the charnockite occurrences around Serra Negra, State of Paraná. S.Basumallick et alii. *Boletim Paranaense de Geociências*, Curitiba, 27 :105-10,1969,
- PROBLEMS and standards in exchange and processing of geochemical data. Comparative geochemistry of two-mica granites from various orogens.Proceedings of the GEPIC Organizational Meeting, Orleans, France. Ph. Grandclaude & J.M.Stussi,eds. *Sciences de La Terre*, Nancy,11:1-94,1978.
- PROJETO Santos-Iguape; relatório final. A.T.S.F. da Silva et alii. São Paulo, DNPM/CPRM, 1977.3v.
- PROJETO Timbó-Barra Velha; relatório preliminar. L.C.da Silva et alii. Porto Alegre, DNPM/CPRM, 1981. 282p.
- PROJETO Vidal Ramos-Biguaçu; relatório final. D.R. Trainini et alii. Porto Alegre, DNPM/CPRM, 1978. 5v.
- PROJETO wolframita no Estado de Santa Catarina; relatório final. M.A. S. da Silva et alii. Porto Alegre, DNPM/CPRM,1980. 5v. (Relatório do Arquivo Técnico da DGM,3033).
- RAGUIN,E. *Pétrographie des roches plutoniques dans leur cadre géologique*. Paris,Masson,1970.239p.
- RATTINGAN,J.H. *Geochemical characteristics of Australian granitic rocks in relation to the occurrence of tin*.Tese (Ph.D.)- University of New South Wales, Newcastle University College,1964.
- RIBEIRO,M. Geologia da folha de Bom Jardim, Rio Grande do Sul, Brasil. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, Rio de Janeiro, 247 :1-142, 1970.
- RIBEIRO,M.; FANTINEL,L.M. Associações petrotectônicas do Escudo Sul- Rio grandense: I.Tabulação e distribuição das associações petrotectônicas do Escudo do Rio Grande do Sul.*Iheringia*,série geologia, Porto Alegre 5 :19-54,fev.1978.

- TESSARI,R.I.; GIFFONI,L.E. Geologia da região de Piratini, Pinheiro Machado e Bagé. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, Rio de Janeiro, 246 :1-122,1970.
- _____;PICADA,R.S. Geologia da quadrícula de Encruzilhada do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Boletim da Divisão de Fomento da Produção Mineral*, Rio de Janeiro, 124 :1-147,1966.
- THORNTON,C.P.; TUTTLE,O.F. Chemistry of igneous rocks. I. Differentiation index. *American Journal of Science*, New Haven, 258 :664-84,Nov.1960.
- TISCHENDORF,G. Criteria for distinguishing normal granites from metallogenetically specialized ones. *Studia Geologica*, Salamanca,14:145-8 , 1979.
- TRAININI,D.R. *Projeto Campo Alegre*. Porto Alegre,CNEN/CPRM,1975.(Relatório inédito).
- VAN BREEMEN,O.; HUTCHINSON,J.; BOWDEN,P. Age and origin of the Nigerian mesozoic granites; rubidium-strontium isotopic study.*Contributions to Mineralogy and Petrology*, Berlin,50(3):157-72,1975.
- VARLAMOFF,N. Classification and spatio-temporal distribution of tin and associated mineral deposits. In: METALLIZATION associated with acid magmatism. Prague, Geological Survey, 1974. v.1, p.137-44.
- WERNICK,E.; GOMES,C.de B. Geoquímica de maciços graníticos da região do Ribeira; parte 3: considerações petrológicas. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro,49(1):157-69,mar.1977.
- _____;PENALVA,F. Contribuição ao conhecimento das rochas granitoides do Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo,8(2):113-33, jun.1978.
- WESTERVELD,J. The granites of the Malayan tin-belt compared with tin granites from other regions. *Akademie van Wetenschappen, Afdeling Natuurkunde*, 2. Sectie,Amsterdam,39(10):1199-209, 1936.
- WRIGHT,J. A simple alkalinity ratio its application to question of non-orogenic granite. *Geological Magazine*, London,106(4):370-84,1969.
- WYLLIE,P.J. Experimental petrology and global tectonics,a preview. *Tectonophysics*, Amsterdam,17(3):189-209,Apr.1973.
- ZUBKOV,V. *General petrography; a short course*. Moscow, Mir Publ., 1967. 228p.

TABELA 1

GRANITOS		SÃO SEPE				SAIBRO		SANTO AFONSO				VAUTHIER		CACAPUA	SANTOS FERREIRA	LAVRAS					
Amostras		35*	36*	58*	61*	98*	128*	944/583.2	944/583.1	934/530	934/487B	944/56A	983/69	Ru-122	PH-5	FL-45	944/LX/30R	934/07/540	945/223	935/405	945/407
Elementos Maiores (%)																					
SiO ₂		71.82	72.14	69.3*	72.0*	69.34	71.09	71.30	64.50	64.70	56.60	63.40	66.60	61.01	64.94	64.72	66.20	64.26	70.10	64.80	69.00
Al ₂ O ₃		13.65	13.60	14.43	13.15	14.48	14.45	14.22	16.10	15.50	15.30	14.60	14.30	19.01	14.33	16.65	14.40	15.99	14.70	14.50	15.90
Fe ₂ O ₃		1.05	0.66	1.01	0.91	0.74	0.16	0.68	2.60	1.97	2.46	2.09	2.47	0.61	0.11	0.76	1.62	1.91	1.60	1.84	1.05
FeO		1.31	1.41	2.01	1.31	1.58	2.15	0.72	2.12	2.15	3.50	2.52	1.75	5.33	3.35	2.89	2.28	2.39	1.75	1.60	1.54
MnO		0.03	0.04	0.05	0.05	0.11	0.03	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10	0.05	0.03	0.11	< 0.10	0.11	< 0.10	0.22	0.10
MgO		2.16	2.32	1.83	1.98	0.92	1.83	0.16	1.46	1.45	3.04	1.50	1.50	2.30	1.40	1.26	1.26	1.54	0.93	0.70	0.77
CaO		1.55	1.54	2.75	1.68	2.62	1.68	1.36	4.02	2.98	5.99	3.54	3.48	3.26	1.66	2.52	3.26	2.99	2.57	2.31	2.42
Na ₂ O		3.50	3.40	3.69	3.49	3.62	3.67	3.71	4.92	3.91	4.65	4.72	4.26	3.93	4.11	4.36	4.68	3.94	4.33	4.14	4.56
K ₂ O		4.15	3.99	3.91	4.19	3.98	3.79	4.00	2.51	4.09	3.37	2.96	2.98	3.68	4.65	3.65	2.70	2.62	2.80	2.98	3.35
TiO ₂		0.46	0.44	0.58	0.41	0.31	0.28	0.25	0.54	0.61	0.77	0.60	0.59	0.49	0.29	0.54	0.53	0.46	0.45	0.37	0.19
P ₂ O ₅		0.10	0.12	0.17	0.12	0.11	0.14	0.10	0.18	< 0.10	0.35	0.21	0.27	0.32	0.07	0.11	0.18	< 0.10	0.11	< 0.10	0.10
H ₂ O		0.19	0.19	0.29	0.22	0.12	0.22	—	—	—	—	—	—	0.14	0.16	0.11	—	—	—	—	—
PF		0.75	0.44	0.67	0.51	1.08	0.49	0.78	1.68	1.37	2.02	0.99	0.78	0.41	0.43	0.34	1.44	1.51	0.62	0.72	0.83
TOTAL		100.54	100.29	100.68	100.20	99.49	99.98	97.42	99.73	98.93	97.95	97.43	99.08	100.38	99.42	99.91	96.55	97.82	100.50	99.96	100.01
Elementos Menores (ppm)																					
B		500	540	625	420	980	920	1550	40	< 10	< 10	< 10	74	< 10	< 10	< 10	20	28	30	10	46
Ba		18.46	16.80	16.86	16.83	16.57	15.56	23.46	3790	1120	2100	1820	1000	< 10	< 10	< 10	1880	1360	3350	1440	1580
Cu		< 5	< 7	< 3	< 3	< 3	< 3	< 5	< 10	< 2	< 10	< 10	< 2	< 5	< 5	< 5	< 10	< 2	< 2	< 10	< 2
Cr		30	38	65	45	40	48	< 5	6	10	15	20	19	< 5	< 5	< 5	13	32	7	< 5	< 5
F		24	27	27	31	32	28	7	19	31	180	30	42	< 5	< 5	< 5	26	26	11	40	22
Li		153.1	139.4	142.3	107.0	79.4	78.3	700	600	850	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
L		4.61	5.50	10.72	6.28	11.61	6.75	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Mg		9.10	10.50	5.7	9.16	8.50	10.34	10200	10200	11200	17600	10000	9600	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 50	< 50	< 50
Na		30	38	65	45	40	48	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 50	< 50	< 50
Ni		24	27	27	31	32	28	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Pb		153.1	139.4	142.3	107.0	79.4	78.3	182	81	156	100	100	119	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Rb		15.35	18.1	218.4	105.3	250	256.4	< 540	1100	< 620	< 860	1020	< 870	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sr		35	40	40	40	33	30	200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200
Zn		205	200	240	255	160	185	96	210	110	390	370	260	< 10	< 10	< 10	210	204	< 200	< 200	< 200
Elementos Menores (ppm)																					
Quartzo		33.34	34.47	27.86	32.80	28.16	32.33	33.02	19.94	21.19	8.62	19.40	24.99	9.98	15.97	19.01	23.63	26.37	29.88	29.32	34.55
Oricalco		18.46	16.80	16.86	16.83	16.57	15.56	23.46	10.32	19.53	10.37	12.30	13.43	21.30	27.72	21.38	11.32	10.19	13.02	15.13	16.44
Albite		29.71	28.94	31.27	29.66	30.97	31.25	32.46	42.34	33.84	40.88	41.30	36.59	33.79	30.18	37.10	40.54	34.94	35.65	35.63	39.01
Anortita		4.61	5.50	10.72	6.28	11.61	6.75	5.48	11.90	12.16	11.35	10.61	11.27	16.25	8.20	12.37	10.56	13.21	24.20	10.87	30.79
Bastita		9.10	10.50	5.7	9.16	8.50	10.34	1.28	7.30	8.00	15.60	9.90	6.70	< 10	< 10	< 10	7.00	9.70	3.70	4.70	1.40
Hornblenda		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ed		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ri		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kfs		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cpx		1.72	1.68	0.20	0.56	0.01	1.86	1.91	2.36	0	0.29	0	0	0	0	0	0	0	0.75	0.59	0.99
Volcanita		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.40	0	0	0	0
Hepatita		0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.11	1.74	1.08	0	2.67	3.63	1.13	2.07	0	0	0
En		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fs		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rb		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tritonita		1.13	1.08	1.42	1.01	0.77	0.69	0.63	1.35	1.53	1.96	1.52	1.47	0.92	0.46	0.92	1.33	1.17	1.10	0.98	0.47
Imantita		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mendotita		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bastita		1.50	0.90	1.50	1.30	1.10	0.24	1.04	3.91	2.98	3.78	3.19	3.70	0.70	0.11	0.94	2.75	2.92	2.37	2.93	1.96
Zircônia		0.04	0.04	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02	0.04	0.02	0.08	0.07	0.06	0.08	0.07	0.04	0.04	0.07	0.07	0.07	0.01
Furtoita		0	0	0	0	0	0	0	0.13	0.09	0.13	0.09	0.06	0.08	0.07	0.04	0.08	0.10	0.07	0.08	0.02
Apofita		0.24	0.29	0.40	0.29	0.26	0.33	0.24	0.43	0.24	0.86	0.51	0.51	0.44	0.24	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
Cassiterita		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cristobalita		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PONTES SARTORI (1978) e PIRES, MOREIRA E MARIMON (1982).

STCS

TABELA III

GRANITO		TRÊS CORREGOS																										
Amostras		C8/705	0M/62	16/14	10/15	10/45	10/47	10/67 A	10/67 C	10/95	10/98	10/277	10/278	10/294	10/404 A	10/404 B	10/404 C	10/425	10/485	J8/18 A	UC/409	UC/513	UC/595	UC/1041 A	UC/1041 B	UC/1152		
Elementos Maiores (%)		SiO ₂	65.53	68.36	68.88	74.24	70.84	69.39	66.80	69.66	69.43	69.60	65.70	71.99	69.70	68.63	73.55	72.95	66.43	68.55	71.50	72.58	62.25	61.09	65.35	67.01		
		Al ₂ O ₃	14.42	13.09	14.27	12.27	14.33	13.95	14.50	13.78	14.32	14.66	13.92	13.86	13.46	14.28	14.88	13.44	13.50	13.79	13.75	13.60	12.71	14.80	14.64	14.02		
		Fe ₂ O ₃	1.49	1.65	1.02	0.59	0.38	0.69	1.36	0.62	1.36	0.57	0.51	0.77	0.25	0.70	0.34	0.16	0.43	1.37	1.24	0.93	0.82	1.20	1.10	0.93	0.74	
		FeO	1.63	2.38	1.50	1.42	1.10	1.65	1.66	1.32	1.03	1.34	1.91	4.10	1.78	1.28	1.19	0.63	0.69	2.06	1.77	1.28	1.42	4.33	4.14	2.31	2.06	
		MnO	0.06	0.07	0.06	0.04	0.05	0.05	0.07	0.03	0.09	0.03	0.07	0.12	0.04	0.04	0.04	0.01	0.04	0.06	0.05	0.05	0.04	0.13	0.13	0.06	0.06	
		TiO ₂	0.39	0.50	0.40	0.20	0.19	0.32	0.48	0.37	0.25	0.43	0.33	0.58	0.35	0.44	0.30	0.09	0.10	0.63	0.58	0.26	0.31	0.76	0.85	0.54	0.48	
		CaO	2.79	2.86	1.94	0.67	1.57	2.11	2.71	1.86	2.02	2.22	2.75	3.25	1.23	2.10	1.35	1.56	0.78	2.69	2.19	1.76	1.41	4.08	4.98	3.07	3.07	
		MgO	9.79	2.25	1.15	0.10	0.31	0.71	1.28	0.97	0.56	0.79	1.16	1.87	0.56	0.67	0.59	0.19	0.11	0.79	0.67	0.34	1.64	1.96	1.14	1.38		
		Ni ₂ O	6.04	4.74	4.74	4.12	5.04	6.20	6.04	5.96	5.72	4.74	4.42	4.74	4.04	5.34	4.56	4.42	5.01	4.74	5.34	4.42	3.75	5.03	5.34	6.23	5.66	
		K ₂ O	5.56	3.65	4.25	5.38	4.18	3.76	3.81	3.98	2.78	4.45	3.79	4.42	5.50	4.02	5.95	5.14	5.02	4.37	4.04	4.56	3.10	3.88	3.50	4.41	3.61	
		P ₂ O ₅	0.18	0.22	0.13	0.03	0.09	0.16	0.16	0.13	0.11	0.13	0.12	0.23	0.10	0.14	0.12	0.06	0.03	0.24	0.19	0.88	0.09	0.41	0.32	0.22	0.22	
		H ₂ O	0.08	0.10	0.68	0.07	0.11	0.35	0.58	0.10	0.20	0.60	0.38	0.57	0.50	0.07	0.03	0.15	1.06	0.52	0.56	0.60	0.15	0.95	0.15	0.10	0.10	
		H ₂ O ⁺ (PFI)	0.65	0.79	0.64	0.76	0.52	0.15	0.01	0.45	1.33	0.23	0.43	0.50	0.01	0.47	1.47	1.02	1.05	0.01	0.73	0.30	0.77	1.15	1.53	0.61	1.20	
		TOTAL	99.61	99.66	99.73	99.89	99.71	99.49	99.46	98.57	99.62	99.61	99.82	99.88	99.68	99.69	99.80	99.86	99.52	99.74	100.99	99.94	99.81	99.63	99.50	99.61	99.61	
Elementos Menores (ppm)		Cr	15	30	25	<10	10	10		<10	<10	30	35	<10	25	<10	30	30	<10	<10	10	<10	15	15	20	20		
		Nb	20	20	5	50	25	10		35	10	35	30	35	20	15	55	15	10	15	20	30	20	15	15	25		
		Ni	15	15	10	5	5	15		5	5	15	20	5	5	15	15	5	10	5	10	5	10	20	20	<20		
		Sn	<20	<20	25	25	50	<20		20	<20	<20	<20	<20	40	<20	30	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20		
		Cu	35	30	30	15	40	15		35	25	30	85	40	25	40	45	35	20	20	40	25	10	20	20	20		
		Zn	75	90	75	60	70	75		75	90	50	115	50	95	80	35	85	55	40	55	120	80	85	85	85		
		Zr	230	200	180	280	220	220		170	220	130	190	290	230	180	120	320	170	160	100	200	200	220	230	230		
		Sr	1050	760	600	760	760	1200		850	740	700	660	175	760	760	115	900	630	510	180	850	1320	1320	1180	1180		
		Pb	30	25	25	55	35	35		25	30	40	35	40	30	40	60	35	30	45	40	20	35	30	35	30		
		Ba	1770	1300	1000	280	1060	1070		900	1850	1250	1200	750	3700	2150	300	1900	1400	1180	680	1550	2750	2750	1750	1750		
		Rb	65	100	135	420	130	60		120	195	115	105	225	195	265	800	150	130	130	190	270	75	75	75	70		
Compositivo Normativo		Quartzo	6.38	18.46	18.76	26.54	15.77	13.95	10.77	14.26	18.33	20.96	10.44	22.22	17.71	15.13	24.45	21.83	14.03	16.31	22.47	28.26	7.43	4.77	6.05	12.69		
		Ortoclasio	32.69	23.02	25.83	32.50	24.60	22.15	22.45	33.67	16.62	26.49	22.66	24.26	33.81	23.89	35.56	30.72	29.92	26.08	24.11	27.27	30.59	23.19	20.92	25.95	31.45	
		Albita	45.65	43.08	43.04	35.75	53.32	53.77	54.10	52.05	51.99	42.89	40.17	42.80	36.63	48.23	41.42	40.16	44.42	42.99	48.43	40.17	34.18	45.50	48.51	52.66	51.12	
		Anortite		3.11	4.96				1.20		5.25	5.63	7.03	5.51	2.37	3.14	2.59	1.67		3.48	1.63	3.85		4.51	5.71	2.20	2.20	
		Trat. de sodio																					0.13					
		Acritite	4.13			1.45	0.57	1.39		1.46																2.58		
		We	4.24	5.92	1.57	1.27	2.24	3.76	4.47	3.37	1.67	1.85	2.39		2.57	1.36	1.28	1.20	3.37	3.64	1.78		4.50	6.87	5.50	4.67		
		Diopsida	2.17	2.50	1.15	0.16	0.65	1.83	3.43	2.23	1.24	1.22	1.40	2.23	0.52	1.70	0.77	0.51	0.31	2.66	2.20	1.14		2.14	3.69	2.85	3.01	
		Fe	2.07	1.42	0.42	1.11	1.39	1.92	1.04	1.14	0.43	0.63	0.99	2.25	0.73	0.87	0.59	0.76	0.89	0.56	1.14	0.65		2.36	3.18	2.65	1.66	
		Wollastonite	0.81			0.63																						
		Hiperfeno		0.99	2.00	0.12		0.12	0.09	0.46	0.33	0.98	1.84	2.96	1.04	0.16	0.08			0.01	0.29		0.95	2.44	1.79	0.28	0.82	
		Fe		0.56	0.95	0.85		0.13	0.03	0.24	0.11	0.51	1.29	2.98	1.45	0.06	0.88			0.79	0.73	0.42	1.26	2.69	1.54	0.26	0.45	
		Magnetita		1.75	1.68	0.08	0.18	0.20	1.42	0.31	1.44	0.60	0.54	0.81	1.26	0.16	0.17	0.16	1.45	1.31	0.42		0.44	1.10	1.20	0.75	0.87	
		Ilmenita		0.54	0.70	0.56	0.28	0.26	0.44	0.67	0.52	0.35	0.60	0.46	0.81	0.49	0.62	0.42	0.13	0.14	0.69	0.53	0.37	0.44	1.10	1.20	0.75	0.87
		Corundon																								0.18		
		Apatite																								0.68	0.46	0.46
		Hematite																										

FONTE: GOMES et alii (1975)

SITC

TABELA IV

GRANITO		ITAOCA																					
Amostrs		CO/52	JA/1	JA/2	JA/3	JA/4	JA/5	JA/6	JA/7	JA/8	JA/9	JA/10	JA/11	JA/12	JA/13	JA/14	JA/15	JA/16	JA/17	JA/18	JA/19	JA/20	
Elementos Maiores (%)		SiO ₂	67.43	67.58	72.77	68.64	69.87	71.42	66.02	66.20	72.75	65.80	70.03	69.71	67.45	66.31	65.78	65.84	64.43	69.57	72.33	70.73	64.37
		Al ₂ O ₃	13.54	12.65	12.96	13.33	13.36	12.23	13.62	12.99	12.72	13.95	12.83	13.00	13.67	14.23	14.21	12.89	13.97	13.18	14.06	12.77	13.81
		Fe ₂ O ₃	1.44	0.35	0.03	0.65	0.90	0.01	0.97	1.21	0.17	0.33	0.43	0.06	0.37	0.13	0.19	0.75	0.18	0.30	0.62	0.33	0.98
		FeO	2.11	3.62	2.30	2.98	2.03	3.06	3.35	3.08	2.53	3.76	3.81	3.18	3.59	3.39	3.49	3.53	4.22	2.67	0.99	2.49	4.11
		MnO	0.06	0.07	0.02	0.19	0.08	0.05	0.07	0.10	0.03	0.05	0.08	0.11	0.05	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.01	0.09	0.07
		TiO ₂	0.54	0.58	0.20	0.40	0.45	0.39	0.60	0.67	0.32	0.65	0.38	0.50	0.53	0.69	0.67	0.67	0.73	0.40	0.49	0.50	0.87
		CaO	2.68	2.14	0.77	1.11	0.80	1.53	2.89	2.76	1.13	2.67	1.59	2.14	2.62	3.02	2.87	3.11	3.02	1.71	0.22	1.80	3.26
		MgO	1.15	1.28	0.30	0.77	0.81	0.82	1.10	0.10	0.37	1.08	0.73	0.90	0.85	1.29	1.36	1.43	1.32	1.09	0.18	0.90	1.48
		Na ₂ O	5.12	5.34	5.54	5.72	5.72	5.01	5.01	5.34	5.01	5.34	4.04	4.65	4.85	4.85	4.85	4.85	4.85	5.12	4.72	4.45	4.58
		K ₂ O	4.48	4.99	4.55	4.70	4.96	3.48	5.00	4.97	4.34	4.96	5.04	4.54	4.63	4.48	5.06	4.81	4.86	4.91	5.22	4.74	4.85
		P ₂ O ₅	0.24	0.26	0.07	0.13	0.16	0.16	0.32	0.30	0.05	0.27	0.14	0.16	0.22	0.33	0.28	0.30	0.29	0.17	0.03	0.24	0.32
		H ₂ O	0.11	0.65	0.47	0.68	0.59	1.23	0.62	0.92	0.45	0.57	0.77	0.56	0.60	0.60	0.53	1.07	0.77	0.66	0.77	0.68	0.60
		H ₂ O ⁺ (P.F.)	0.65	0.16	0.05	0.63	0.06	0.36	0.02	0.03	0.01	0.07	0.01	0.08	0.01	0.13	0.19	0.39	0.58	0.01	0.16	0.02	0.27
		TOTAL	99.55	99.47	99.81	99.91	99.79	99.75	99.59	99.67	99.78	99.50	99.88	99.79	99.54	99.52	99.54	99.70	99.51	99.86	99.80	99.74	99.37
Elementos Menores (ppm)		Cr	25	50	10	25	20	25	30	<10	40	10	25	45	50	45	40	40	25	25	20	40	
		Nb	15	20	5	10	10	15	25	<5	20	10	15	15	20	20	20	20	25	15	15	20	
		Ni	15	30	10	15	20	15	20	15	20	15	20	15	20	20	20	20	20	15	10	15	25
		Sn	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	
		Cu	10	20	5	20	10	20	20	25	15	15	15	20	20	20	20	20	25	25	15	35	10
		Zn	70	75	30	60	65	40	65	80	15	70	40	40	60	90	85	75	90	55	5	55	100
		Zr	280	330	120	220	250	190	280	320	120	290	200	280	280	320	320	330	380	200	200	230	420
		Sr	1500	1050	530	780	800	800	1400	1150	750	1300	900	890	1250	1300	1450	1300	1450	970	600	880	1550
		Pb	35	50	85	50	45	40	40	40	35	30	40	35	40	25	45	25	30	45	30	45	30
		Ba	2250	2600	750	2500	1700	1400	3800	2800	1150	3650	2000	1600	3000	3600	3900	1700	4600	2100	3750	3850	3550
		Rs	145	160	130	140	165	75	85	125	130	100	160	160	100	95	115	100	100	345	180	190	90
Composio Normativa		Quartzito	14.21	14.12	22.00	14.65	16.36	22.96	10.66	11.09	22.18	8.56	20.16	17.07	13.73	12.52	9.93	11.41	8.81	15.86	22.81	20.54	10.00
		Ortossila	26.68	29.60	27.05	27.95	29.45	20.96	29.75	29.59	25.82	29.42	30.26	27.02	27.60	26.60	30.07	28.45	29.30	29.08	31.14	28.33	29.08
		Albita	48.34	39.65	43.70	45.05	43.30	45.87	45.12	41.87	44.09	47.02	36.88	43.87	43.93	44.00	43.80	42.57	44.26	43.03	42.80	40.43	41.74
		Anortita						0.62															
		Mer. de sódio		2.35	1.27	1.32	1.51																
		Acmto		0.44	1.80	2.44		0.15	3.40	0.48		0.89						1.31		0.84			
		Diopsida	4.43	3.96	1.38	1.88	1.20	2.42	4.93	4.73	2.13	4.61	2.03	3.74	3.92	3.06	4.16	5.17	4.53	2.96	2.63	4.58	
		En	2.94	1.66	0.30	0.62	0.56	0.84	2.18	3.04	0.46	1.72	0.57	1.36	1.41	1.40	1.91	2.58	1.81	1.33	1.17	2.16	
		Fa	1.49	2.30	1.08	1.26	0.64	1.58	2.75	2.69	1.66	2.89	1.46	2.38	2.50	1.66	2.26	2.89	2.73	1.63	1.45	2.42	
		Wollastonita																					
		Hserênio	0.26	1.92	0.60	1.52	1.68	1.47	0.87	1.02	0.56	1.27	1.48	1.15	1.23	2.18	1.87	1.43	1.90	1.49	0.50	1.34	1.99
		Fa	0.13	2.64	2.14	3.12	1.92	2.77	1.10	1.34	2.03	2.12	3.83	2.01	2.18	2.62	2.20	1.60	2.86	2.07	0.44	1.65	2.23
		Magnetita	1.52					0.01	0.97			0.03	0.46	0.06	0.39	0.16	0.20	0.31	0.19		0.65	0.35	1.04
		Ilmenita	0.76	0.78	0.34	0.56	0.66	0.55	0.84	0.94	0.31	0.91	0.54	0.70	0.74	1.00	0.94	0.95	1.03	0.56	0.69	0.70	1.23
		Carandén																					
		Apofita																					
		Hematita	0.51	0.59	0.36	0.29	0.39	0.34	0.67	0.63	0.30	0.57	0.30	0.34	0.46	0.75	0.59	0.64	0.62	0.36	0.06	0.51	0.68

Fonte: GOMES et alii (1975).

FONTE: GOMES et alii (1975)

SITC

TABELA V

GRANITO		ITAÓCA																SITC			
Amostragem		JA/21	JA/22	JA/23	JA/25	JA/26	JA/27	JA/28	JA/29	JA/30	JA/32	JA/33	JA/34	JA/35	JA/36	JA/37	JA/38	JA/40	JA/43	JA/44	JA/42
Elementos Maiores (%)	SiO ₂	64.97	69.75	65.10	65.39	66.64	66.93	67.33	64.93	66.23	68.33	72.15	66.79	65.78	66.08	64.50	65.87	63.72	75.37	67.68	65.72
	Al ₂ O ₃	13.92	12.83	14.50	14.18	13.40	13.51	13.14	14.20	13.57	12.98	11.96	13.73	14.45	14.35	13.80	13.50	13.93	12.33	13.07	13.71
	Fe ₂ O ₃	3.35	3.69	0.88	1.09	0.62	0.47	1.15	1.91	1.06	0.77	0.96	1.14	1.91	1.61	1.08	2.01	1.97	0.18	0.68	1.25
	FeO	3.35	2.98	3.72	3.61	3.36	5.45	2.88	3.72	3.49	2.78	1.81	2.63	2.82	3.14	4.03	2.73	3.48	2.16	3.62	3.35
	MnO	0.09	0.04	0.08	0.07	0.07	0.09	0.07	0.06	0.05	0.06	0.08	0.08	0.06	0.06	0.07	0.09	0.08	0.01	0.05	0.05
	TiO ₂	0.77	0.37	0.67	0.66	0.66	0.78	0.63	0.65	0.62	0.44	0.24	0.60	0.57	0.59	0.79	0.71	0.74	0.09	0.63	0.63
	CaO	3.04	1.39	2.83	3.07	2.67	2.71	2.47	2.47	2.66	2.34	5.20	2.72	2.58	2.32	3.17	3.26	3.22	0.54	2.56	3.09
	MgO	1.46	0.66	1.35	1.11	1.33	1.47	1.59	0.85	1.17	0.95	0.52	1.32	0.91	1.12	1.39	1.49	1.50	0.09	1.27	1.01
	K ₂ O	4.51	4.68	4.85	4.85	4.64	5.13	4.87	4.65	4.84	4.77	2.71	5.22	5.10	4.46	4.96	4.39	4.89	4.62	4.41	4.64
	P ₂ O ₅	0.29	0.12	0.31	0.36	0.37	0.31	0.30	0.37	0.29	0.21	0.15	0.29	0.26	0.31	0.32	0.38	0.39	0.02	0.29	0.36
Elementos Menores (ppm)	H ₂ O*	0.63	0.60	1.08	0.80	0.55	0.63	0.56	0.56	0.61	0.70	0.64	0.61	0.48	0.57	0.56	0.57	0.61	0.64	0.64	0.58
	H ₂ O ⁺ (PF)	0.60	0.11	0.01	0.01	0.29	0.60	0.19	0.40	0.15	0.90	0.01	0.05	0.22	0.14	0.28	0.46	0.01	0.09	0.20	0.20
	TOTAL	99.41	99.70	99.46	99.41	99.34	99.43	99.54	99.48	99.27	99.54	99.87	99.47	99.44	99.46	99.39	99.64	99.27	99.90	99.55	99.42
Elementos Menores (ppm)	Cr	40	40	35	35	40	30	30	50	30	30	30	25	25	20	30	40	40	<10	35	35
	Nb	25	15	25	20	20	20	25	20	20	20	15	5	10	15	15	20	25	<5	20	20
	Ni	25	15	20	20	20	25	20	25	20	20	20	15	15	20	20	20	20	5	20	20
	Sn	45	15	15	25	20	15	15	40	20	10	20	25	15	15	20	55	25	<20	<20	<20
	Cu	95	35	85	75	100	135	85	95	85	65	30	80	70	80	100	100	95	10	15	50
	Zn	380	200	380	300	350	350	260	350	300	200	50	250	230	320	370	320	310	50	300	320
	Zr	1500	870	3400	1450	1200	1250	1220	1300	1350	1100	340	1250	1440	1600	1600	1300	1600	400	1100	1500
	Sr	35	35	25	30	20	40	40	35	40	40	35	90	40	45	35	35	40	60	40	35
	Pb	3300	2100	3650	3850	3800	3950	2650	3300	4800	2550	1150	3300	3850	3000	3600	3000	4250	100	2850	3900
	Ba	75	150	95	80	160	230	165	105	110	105	75	80	105	110	120	125	85	150	150	90
	Co	10	96	19	88	12	59	15	15	14	54	18	20	31	59	14	24	15	66	10	23
	Mo	27	07	28	56	29	15	29	12	29	28	29	11	28	65	31	21	30	61	26	79
	As	44	25	41	74	39	35	41	72	39	40	39	62	39	35	41	67	39	27	39	43
	Antimônio	2	94	0	64	5	44	5	19	5	45	10	38	2	73	5	15	4	30	1	34
Compositivo Normativo	Mat. de vidro																				
	Acritico	4	18	2	43	2	71	3	20	3	46										
	Wb	2	29	0	64	1	25	1	38	1	66										
	En	1	89	1	38	1	46	1	61	1	80										
	Disolvente																				
	Is																				
	Naftaleno																				
	Hipertônio	1	80	1	27	2	94	1	73	1	59	1	64	1	17						
	En	1	49	1	65	2	94	2	28	2	22	7	82	1	19	2	11	1	79	2	11
	Is																				
	Mesquita	1	41	1	7	0	94	1	16	0	66										
	Imanta	1	09	0	7	95	0	93													
	Corindon																				
	Apatita	0	62	0	25	0	66	0	76	0	78										
	Menista																				

FOUITE GOMES et alii (1975)

TABELA VI

GRANITOS	CAMPINAS			FIGUEIRAS			PAULISTA			CAMPINAS			CERRO BRANCO										TABULEIRO			
	902/282	902/278.2	902/280	900/43/3721	900/43/3722	CF-17	CF-19	CF-20	CF-14	CF-13	CF-18	CF-02	CF-04	CF-74	CF-86	CF-67	CF-65	CF-76	CF-77	CF-70	CF-75	CF-69	CF-76	NU-2	NU-3	HF-200
Amazônia	62.77	66.50	64.20	71.50	71.20	66.14	63.93	66.39	55.51	65.22	66.16	69.75	69.03	69.26	68.38	69.92	68.89	69.70	70.11	67.51	68.93	65.36	69.10	67.66	67.43	68.08
Elementos Maiores (%)	SiO ₂	16.22	15.60	15.70	15.83	15.84	16.26	16.04	15.92	16.36	15.67	16.23	15.48	15.36	15.72	15.61	16.64	15.98	15.70	15.80	16.23	16.49	16.27	15.95	16.40	16.01
	Al ₂ O ₃	1.31	0.82	0.73	0.86	0.75	1.10	0.61	0.82	0.67	1.20	1.31	0.99	0.59	0.36	0.86	0.39	0.45	0.39	0.72	0.22	0.25	0.74	0.35	0.52	
	Fe ₂ O ₃	3.78	2.82	3.54	0.24	0.26	3.38	4.18	3.35	3.37	3.58	2.22	2.50	2.22	2.36	1.95	2.81	2.36	1.70	2.69	2.45	3.78	2.28	2.27	2.97	
	FeO	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.66	1.47	1.61	1.41	1.92	1.26	0.79	1.01	0.83	1.20	0.71	1.00	0.79	0.67	1.04	1.04	1.36	0.99	1.02	
	MnO	1.69	1.25	1.34	0.20	0.19	0.08	0.06	0.08	0.10	0.08	0.05	0.06	0.07	0.09	0.07	0.09	0.08	0.07	0.06	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	
	MgO	3.26	2.72	3.23	0.36	0.29	2.92	3.16	3.08	3.29	3.11	2.66	3.25	2.89	2.79	2.89	2.42	2.97	2.68	2.61	3.08	2.76	4.37	2.81	3.03	
	CaO	3.27	2.02	1.75	3.34	3.25	3.06	3.59	3.33	3.36	3.26	3.23	3.20	3.61	3.72	3.24	3.01	2.94	3.41	3.14	3.43	3.11	4.10	3.29	3.60	
	K ₂ O	3.98	3.23	4.03	4.34	4.77	4.09	5.27	4.19	4.49	4.46	4.55	4.05	4.28	4.23	4.22	4.22	3.96	4.18	4.51	4.56	3.81	2.29	4.18	4.19	
	TiO ₂	0.49	0.53	0.58	0.13	0.16	0.63	1.03	0.60	0.55	0.70	0.78	0.41	0.48	0.36	0.50	0.33	0.48	0.37	0.33	0.69	0.95	1.02	0.61	0.65	
	P ₂ O ₅	0.14	<0.10	0.12	<0.10	<0.10	0.27	0.18	0.29	0.19	0.36	0.15	0.14	0.19	0.13	0.20	0.10	0.13	0.11	0.14	0.14	0.14	0.23	0.13	0.14	
Elementos Menores (ppm)	H ₂ O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PF	0.69	1.06	0.79	1.26	1.45	99.59	99.52	99.62	99.54	99.58	99.60	99.72	99.76	99.75	99.78	99.69	99.76	99.81	99.69	99.67	99.58	99.73	99.74	99.31	
	TOTAL	97.92	96.77	96.11	96.30	98.34	20.80	12.47	20.66	17.73	18.73	18.23	26.16	23.19	23.14	24.70	29.05	27.24	26.71	27.51	20.39	37.78	20.17	28.56	22.10	
	B	20	56	48	< 10	< 10	25.26	31.26	24.84	26.64	26.45	32.91	23.99	25.34	25.05	24.99	24.98	23.46	24.75	26.69	27.02	22.58	13.58	24.76	24.61	
	Be	< 1280	< 10	< 10	< 10	< 10	25.98	30.51	28.27	28.72	27.68	27.42	27.14	30.60	31.54	27.47	25.51	24.94	28.91	26.61	26.39	54.62	27.90	30.53		
	Cu	14	5	8	< 5	< 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Cr	61	30	54	< 5	< 5	4.40	4.96	4.63	5.29	4.27	1.78	3.96	2.97	3.30	2.92	2.86	4.14	3.53	2.08	3.69	3.29	4.49	2.96		
	F	1400	3200	1150	1600	1475	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Li	< 150	< 200	< 20	< 20	< 20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Na	13000	7000	11400	1280	1600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Mg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Me	< 20	< 20	< 10	< 20	< 20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Ni	24	< 10	< 5	< 10	< 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Pb	69	28	14	< 10	< 10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Rb	241	537	277	649	667	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Sr	12	40	< 5	< 5	< 5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Zn	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Zr	360	180	260	< 10	< 10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Norma CIPW seg HUTCHISON (1975)	Quartzo	23.08	39.66	34.21	36.47	35.21	22.80	12.47	20.66	17.73	18.73	18.23	26.16	23.19	23.14	24.70	29.05	27.24	26.71	27.51	20.39	37.78	20.17	28.56	22.10	
	Ortoclaso	15.82	13.46	17.84	25.92	26.63	25.26	31.26	24.84	26.64	26.45	32.91	23.99	25.34	25.05	24.99	24.98	23.46	24.75	26.69	27.02	22.58	13.58	24.76	24.61	
	Albite	28.44	17.81	35.50	29.09	28.17	25.98	30.51	28.27	28.72	27.68	27.42	27.14	30.60	31.54	27.47	25.51	24.94	28.91	26.61	26.39	54.62	27.90	30.53		
	Anortita	13.50	9.38	13.29	0.0	0.0	12.77	12.14	13.69	15.14	12.99	12.75	15.24	13.01	13.05	11.37	13.92	12.60	12.04	14.40	12.81	19.30	13.12	14.14		
	SiO ₂	13.46	10.50	22.25	0.68	0.68	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	SiO ₂	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Hornblenda	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Kfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Corundon	1.77	5.71	3.99	5.80	5.52	2.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Wollastonita	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Norma CIPW seg HUTCHISON (1975)	Hornblenda	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Biotita	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Titanita	1.23	1.35	1.49	0.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Ilmenita	0.0	0.0	0.0	0.15	0.31	1.19	1.86	1.14	1.04	1.33	1.48	0.76	0.91	0.72	0.95	0.62	0.91	0.70	0.62	1.31	1.23	1.94	1.16	1.23	
	Hematita	1.99	1.26	1.10	0.28	0.29	0.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Magnetita	0.08	0.04	0.08	0.0	0.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Zircão	0.27	0.67	0.32	0.32	0.27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Fluorita	0.34	0.24	0.30	0.24	0.24	0.64	0.42	0.59	0.45	0.90	0.35	0.33	0.46	0.31	0.47	0.25	0.31	0.25	0.33	0.33	0.31	0.35	0.65		
	Calcita	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Granulita	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

FONTES: PIRES, MOREIRA E MARINON (1982) e FRANTZ E JOST (1983).

SIC

TABELA VII

GRANITOS		CATINGA				NOVA TRENTO				SERRA DO TIJUCAS			
Amostras		844/10A	844/11A	844/12	AK/17B*	AB/18*	BO17/532*	MA/32*	AK/54*	AK/107*	IC/425*		
Elementos Maiores (%)		75.77	69.25	72.34	75.30	73.20	72.20	72.90	73.20	74.10	74.30	74.30	
SiO ₂		13.20	16.16	14.41	14.00	16.20	13.35	14.30	15.50	15.30	15.10	15.10	
Al ₂ O ₃		0.35	0.44	N	0.17	0.24	1.26	0.31	0.01	0.14	0.13	0.13	
Fe ₂ O ₃		0.48	0.36	1.61	0.95	0.61	1.05	1.52	1.04	0.82	0.63	0.63	
FeO		0.11	<0.10	0.09	0.04	0.04	<0.10	0.10	0.06	0.04	0.02	0.02	
MnO		<1.00	0.55	0.08	0.09	0.09	0.32	0.35	0.13	0.07	0.15	0.15	
MgO		0.25	0.60	1.07	0.49	0.35	1.20	0.18	0.63	0.28	0.35	0.35	
CaO		3.73	4.32	4.99	3.48	3.71	3.33	3.38	3.63	3.36	3.29	3.29	
Na ₂ O		4.66	5.39	4.66	4.02	3.91	4.75	5.44	3.72	3.69	3.98	3.98	
K ₂ O		0.10	0.24	0.07	0.08	0.06	0.29	0.25	0.10	0.03	0.09	0.09	
TiO ₂		<0.10	<0.10	0.08	0.04	0.01	<0.10	0.11	0.06	0.02	0.01	0.01	
P ₂ O ₅		0.15	0.22	0.15			1.20						
H ₂ O		0.10	1.17	0.55			99.15	98.84	98.28	98.05			
PF		99.85	99.13	100.42	98.65	98.42							
TOTAL													
Elementos Menores (ppm)		500	455	565			< 10						
B		100	150	300			< 500						
Ba		6	6	33			< 2						
Be		32	35	35			< 11						
Cu		20	35	35			< 5						
Cr		0	8200	300			1620						
F		21	170	136			100						
Li		0	0	0			< 50						
Mg		0	500	100			260						
Mo		0	0	0			< 5						
Nb		24	N	N			20						
Ni		200	247	165			26						
Pb		21	54	7			260						
Rb		125	330	40			< 5						
Sr		310	70	70			< 104						
Zn		125	330	40			< 200						
Zr		310	70	70			184						
Elementos Menores (ppm)		36.12	23.93	23.61	39.32	36.52	33.16	32.76	36.21	39.93	40.06	40.06	
Quartzo		24.73	30.03	34.10	22.70	22.54	27.07	30.00	20.62	22.23	22.85	22.85	
Ortoclásio		31.63	37.22	42.26	29.85	31.86	26.75	28.93	32.97	28.99	28.39	28.39	
Albita		0.30	3.47	3.16	1.92	1.48	4.52	0	2.43	1.17	1.38	1.38	
Biotita		4.30	0	5.72	2.39	1.55	2.50	4.19	2.99	2.10	1.88	1.88	
Hornblenda		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ac		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ea		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
R ₁		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
K ₂		1.91	3.28	0	3.27	5.51	1.17	2.88	4.37	5.24	4.98	4.98	
Corindon		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Wollastonita		0	0	0.54	0	0	0	0	0	0	0	0	
En		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Hiperstênio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fs		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rutilo		0.25	0	0.17	0.20	0.15	0.72	0.13	0.25	0.08	0.23	0.23	
Trilândia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Zimênita		0	0.46	0	0	0	0	0.38	0	0	0	0	
Hematita		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Magnetita		0.52	0.66	0	0.25	0.36	1.82	0.46	0.01	0.21	0.20	0.20	
Zircão		0	0	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0	
Fluorita		0	0.70	0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	
Apatita		0.24	0.24	0.19	0.09	0.02	0.20	0.26	0.14	0.05	0.02	0.02	
Cassiterita		0.01	0.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cromita		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

FONTES: TRAININI et alii (1978) e MOREIRA E MARIMON (1982)

SICGA

TABELA VIII

GRANITO		ENCRUZILHADA									
Amostras		910/LK/161 B	930/LK/164	910/LK/165 A	910/LK/165 B	910/LK/173 B	910/LK/181	910/LK/199 B	910/LK/207 A		
Elementos Maiores (%)	SiO ₂	72.06	75.60	71.60	72.52	65.94	73.00	71.44	76.10		
	Al ₂ O ₃	13.60	12.80	13.04	12.82	16.43	14.60	13.03	10.80		
	Fe ₂ O ₃	0.66	0.79	1.95	0.78	1.14	0.87	0.35	1.48		
	FeO	2.19	0.23	1.10	2.17	2.32	0.47	2.99	1.19		
	MnO	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10		
	MgO	0.80	0.10	0.35	0.67	0.87	0.19	0.22	<0.10		
	CaO	1.26	0.48	1.23	1.15	2.81	0.88	1.17	0.39		
	Na ₂ O	3.30	3.94	2.97	3.05	3.47	4.31	3.00	1.42		
	K ₂ O	4.77	4.54	4.67	4.53	3.72	5.15	5.79	5.26		
	TiO ₂	0.23	0.10	0.30	0.23	0.42	0.19	0.21	0.31		
	P ₂ O ₅	<0.10	<0.05	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10		
	H ₂ O	-	-	-	-	-	-	-	-		
	TOTAL	99.64	100.06	98.99	99.70	98.27	100.79	98.79	97.87		
Elementos Menores (ppm)	B	20	18	<10	35	17	40	12	<10		
	Ba	840	56	440	570	3080	1480	610	250		
	Be	12	7	<2	9	<5	<2	<5	<10		
	Ca	<5	<5	<5	<5	14	<5	<5	<5		
	Cr	1924	<5	2000	2125	1100	450	<5	<5		
	La	1700	<30	<30	116	54	<30	<50	1350		
	Li	<50	<50	<50	<50	302	<50	<50	<50		
	Mg	2700	<50	<50	<50	5500	1800	<50	<50		
	Mo	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
	Nb	36	<28	<28	37	54	<20	<5	<5		
	Ni	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
	Pb	51	36	<10	51	64	<5	<5	<5		
	Rb	802	695	378	372	253	305	354	218		
	Sr	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
	Th	<200	<5	148	216	442	<5	<5	<5		
	Zn	<500	<200	<200	<200	<200	<200	<200	<200		
	Zr	358	134	98	314	184	116	<200	<200		
Normo CIPW, seg HUTCHISON (1975)	Quartzo	33.07	35.43	35.72	36.56	26.92	26.67	30.55	48.83		
	Ortoclasio	23.95	26.90	27.04	23.14	17.98	29.77	30.35	31.08		
	Albita	28.12	33.71	25.75	28.24	30.11	36.46	25.75	12.33		
	Anortita	3.68	0.46	3.22	3.10	1.74	3.24	3.62	0		
	Biotita	7.25	0.33	1.90	6.71	7.40	1.02	7.55	1.38		
	Ac	0	0	0	0	0	0	0	0		
	En	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Hornblenda	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Rs	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Kfs	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Coridon	1.68	0	0	0	0	0	0	0		
	Wollastonita	0	1.25	1.99	1.85	2.56	0.75	0.53	2.84		
	Hiperstênio	0	0	0	0	0	0	0	0		
	En	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Fs	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Tronita	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Ilmenita	0.57	0.25	0.75	0.57	1.06	0.47	0.52	0.31		
	Hematita	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Magnetita	0.98	0.07	0	0	0	0	0	0.36		
	Zircão	0.07	0.03	2.95	1.17	1.73	1.28	0.52	2.34		
	Fluorita	0.39	0.27	0.42	0.06	0.04	0.02	0.06	0.11		
Norma CIPW, seg HUTCHISON (1975)	Apatita	0.24	0.24	0.24	0.42	0.21	0.07	0.29	0.27		
	Coesita	0	0	0	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24		
	Cromita	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Granito	0	0	0	0	0	0	0	0		

FONTE: PIRES, MOREIRA E MARIMON (1982)

SIES

TABELA IX

GRANITO		GUABIRUBA															
Amostras:		AD-R-1	AD-R-14	AD-R-20A	AD-R-22A	AD-R-22B	AD-R-25	AD-R-24	AD-R-1	AD-R-14	AD-R-20A	AD-R-21A	AD-R-22A	AD-R-22B	AD-R-24	AD-R-25	AD-R-21A
Elementos Maiores (%)	SiO ₂	77.80	76.80	77.50	75.00	75.60	74.90	74.30	76.04	77.03	77.87	75.08	76.48	76.63	75.69	76.27	74.20
	Al ₂ O ₃	12.30	12.80	12.30	13.20	13.20	13.20	12.60	12.34	12.87	12.36	14.67	13.46	13.36	13.04	13.44	14.50
	Fe ₂ O ₃	0.80	0.40	0.90	0.60	0.30	0.40	0.80	0.80	0.40	0.90	0.40	0.61	0.30	0.81	0.41	0.40
	FeO	0.20	0.20	0.50	0.20	0.40	0.60	0.80	0.20	0.20	0.50	0.61	0.20	0.41	0.81	0.61	0.80
	MnO	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.10	0.05	0.05
	MgO	0.06	0.05	0.09	0.06	0.08	0.12	0.26	0.06	0.05	0.09	0.09	0.06	0.08	0.26	0.12	0.09
	CaO	0.28	0.28	0.28	0.56	0.49	0.28	0.28	0.28	0.63	0.28	0.28	0.57	0.50	0.64	0.29	0.28
	Na ₂ O	3.30	3.60	3.00	3.50	3.30	3.70	3.40	3.31	3.62	3.01	3.24	3.57	3.46	3.77	3.20	3.20
	K ₂ O	4.80	5.40	4.80	4.80	5.10	4.80	4.80	4.81	5.43	4.82	5.46	4.89	5.17	4.89	4.89	5.40
	TiO ₂	0.05	0.00	0.05	0.05	0.10	0.10	0.25	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.10	0.25	0.10	0.05
	P ₂ O ₅	0.04	0.03	0.04	0.03	0.02	0.04	0.02	0.04	0.03	0.04	0.05	0.03	0.02	0.02	0.04	0.05
	H ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PF	1.10	0.70	1.00	1.00	0.80	1.20	1.10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	TOTAL	100.78	100.11	100.51	99.05	99.44	99.39	99.26	99.98	99.99	99.97	99.98	99.97	99.99	99.97	99.99	98.82
Norma CIPW, seg HUTCHISON (1975)	Quartzo	39.90	34.68	41.42	35.89	36.46	35.23	36.59	39.93	33.83	41.47	34.92	35.91	36.42	35.73	35.19	34.91
	Ortoclasio	28.31	31.89	28.11	28.78	29.95	27.99	27.68	28.28	31.77	28.10	31.44	28.76	29.94	27.60	28.01	31.46
	Albita	28.00	30.63	25.50	30.19	28.30	31.86	29.40	28.00	30.52	25.46	27.41	30.21	28.34	29.27	31.90	27.39
	Anortita	0.95	1.20	0.95	2.45	1.97	0.79	0.39	0.95	2.74	0.95	0.88	2.45	2.00	2.17	0.83	0.89
	Biotita																
	Hornblenda																
	Ed																
	Ri																
	Ks																
	Corindon																
	Wolastonita																
	Hipersteno																
	En																
	Fs																
	Rutilo																
Norma CIPW, seg HUTCHISON (1975)	Titanita	0.12	0	0.12	0.12	0.24	0.24	0.62	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.24	0.61	0.24	0.12
	Ilmenita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hematita	0.26	0	0	0.05	0	0	0	0.26	0	0	0	0.06	0	0	0	0
	Magnetita	0.80	0.59	1.33	0.82	0.44	0.60	1.20	0.80	0.58	1.32	0.59	0.80	0.44	1.19	0.60	0.59
	Zircão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fluorita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Apatita	0.09	0.07	0.09	0.07	0.04	0.09	0.04	0.09	0.07	0.09	0.11	0.07	0.04	0.04	0.09	0.11
	Cassiterita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cromita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FONTE: L. C. da SILVA (SIC - SC).

SIG

TABELA X

GRANITOS		ALTURA GINHA	ANGELINA	CAPIVARI	MAIOR GERCINO	MORRO PELADO	MAIOR GERCINO	MORRO PELADO	SÃO BONIFÁCIO	VALSUNAMA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Análises		AD/170	JT/620	JT/689	JT/933A	JT/990	JT/1351	FLORIANO POLIS	LC/221	LC/224	LC/225	LC/226	LC/227	LC/228	LC/229	LC/230	LC/231	LC/232	LC/233	LC/234	LC/235	LC/236	LC/237	LC/238	LC/239	LC/240	LC/241	LC/242	LC/243	LC/244	LC/245	LC/246	LC/247	LC/248	LC/249	LC/250	LC/251	LC/252	LC/253	LC/254	LC/255	LC/256	LC/257	LC/258	LC/259	LC/260	LC/261	LC/262	LC/263	LC/264	LC/265	LC/266	LC/267	LC/268	LC/269	LC/270	LC/271	LC/272	LC/273	LC/274	LC/275	LC/276	LC/277	LC/278	LC/279	LC/280	LC/281	LC/282	LC/283	LC/284	LC/285	LC/286	LC/287	LC/288	LC/289	LC/290	LC/291	LC/292	LC/293	LC/294	LC/295	LC/296	LC/297	LC/298	LC/299	LC/300	LC/301	LC/302	LC/303	LC/304	LC/305	LC/306	LC/307	LC/308	LC/309	LC/310	LC/311	LC/312	LC/313	LC/314	LC/315	LC/316	LC/317	LC/318	LC/319	LC/320	LC/321	LC/322	LC/323	LC/324	LC/325	LC/326	LC/327	LC/328	LC/329	LC/330	LC/331	LC/332	LC/333	LC/334	LC/335	LC/336	LC/337	LC/338	LC/339	LC/340	LC/341	LC/342	LC/343	LC/344	LC/345	LC/346	LC/347	LC/348	LC/349	LC/350	LC/351	LC/352	LC/353	LC/354	LC/355	LC/356	LC/357	LC/358	LC/359	LC/360	LC/361	LC/362	LC/363	LC/364	LC/365	LC/366	LC/367	LC/368	LC/369	LC/370	LC/371	LC/372	LC/373	LC/374	LC/375	LC/376	LC/377	LC/378	LC/379	LC/380	LC/381	LC/382	LC/383	LC/384	LC/385	LC/386	LC/387	LC/388	LC/389	LC/390	LC/391	LC/392	LC/393	LC/394	LC/395	LC/396	LC/397	LC/398	LC/399	LC/400	LC/401	LC/402	LC/403	LC/404	LC/405	LC/406	LC/407	LC/408	LC/409	LC/410	LC/411	LC/412	LC/413	LC/414	LC/415	LC/416	LC/417	LC/418	LC/419	LC/420	LC/421	LC/422	LC/423	LC/424	LC/425	LC/426	LC/427	LC/428	LC/429	LC/430	LC/431	LC/432	LC/433	LC/434	LC/435	LC/436	LC/437	LC/438	LC/439	LC/440	LC/441	LC/442	LC/443	LC/444	LC/445	LC/446	LC/447	LC/448	LC/449	LC/450	LC/451	LC/452	LC/453	LC/454	LC/455	LC/456	LC/457	LC/458	LC/459	LC/460	LC/461	LC/462	LC/463	LC/464	LC/465	LC/466	LC/467	LC/468	LC/469	LC/470	LC/471	LC/472	LC/473	LC/474	LC/475	LC/476	LC/477	LC/478	LC/479	LC/480	LC/481	LC/482	LC/483	LC/484	LC/485	LC/486	LC/487	LC/488	LC/489	LC/490	LC/491	LC/492	LC/493	LC/494	LC/495	LC/496	LC/497	LC/498	LC/499	LC/500	LC/501	LC/502	LC/503	LC/504	LC/505	LC/506	LC/507	LC/508	LC/509	LC/510	LC/511	LC/512	LC/513	LC/514	LC/515	LC/516	LC/517	LC/518	LC/519	LC/520	LC/521	LC/522	LC/523	LC/524	LC/525	LC/526	LC/527	LC/528	LC/529	LC/530	LC/531	LC/532	LC/533	LC/534	LC/535	LC/536	LC/537	LC/538	LC/539	LC/540	LC/541	LC/542	LC/543	LC/544	LC/545	LC/546	LC/547	LC/548	LC/549	LC/550	LC/551	LC/552	LC/553	LC/554	LC/555	LC/556	LC/557	LC/558	LC/559	LC/560	LC/561	LC/562	LC/563	LC/564	LC/565	LC/566	LC/567	LC/568	LC/569	LC/570	LC/571	LC/572	LC/573	LC/574	LC/575	LC/576	LC/577	LC/578	LC/579	LC/580	LC/581	LC/582	LC/583	LC/584	LC/585	LC/586	LC/587	LC/588	LC/589	LC/590	LC/591	LC/592	LC/593	LC/594	LC/595	LC/596	LC/597	LC/598	LC/599	LC/600	LC/601	LC/602	LC/603	LC/604	LC/605	LC/606	LC/607	LC/608	LC/609	LC/610	LC/611	LC/612	LC/613	LC/614	LC/615	LC/616	LC/617	LC/618	LC/619	LC/620	LC/621	LC/622	LC/623	LC/624	LC/625	LC/626	LC/627	LC/628	LC/629	LC/630	LC/631	LC/632	LC/633	LC/634	LC/635	LC/636	LC/637	LC/638	LC/639	LC/640	LC/641	LC/642	LC/643	LC/644	LC/645	LC/646	LC/647	LC/648	LC/649	LC/650	LC/651	LC/652	LC/653	LC/654	LC/655	LC/656	LC/657	LC/658	LC/659	LC/660	LC/661	LC/662	LC/663	LC/664	LC/665	LC/666	LC/667	LC/668	LC/669	LC/670	LC/671	LC/672	LC/673	LC/674	LC/675	LC/676	LC/677	LC/678	LC/679	LC/680	LC/681	LC/682	LC/683	LC/684	LC/685	LC/686	LC/687	LC/688	LC/689	LC/690	LC/691	LC/692	LC/693	LC/694	LC/695	LC/696	LC/697	LC/698	LC/699	LC/700	LC/701	LC/702	LC/703	LC/704	LC/705	LC/706	LC/707	LC/708	LC/709	LC/710	LC/711	LC/712	LC/713	LC/714	LC/715	LC/716	LC/717	LC/718	LC/719	LC/720	LC/721	LC/722	LC/723	LC/724	LC/725	LC/726	LC/727	LC/728	LC/729	LC/730	LC/731	LC/732	LC/733	LC/734	LC/735	LC/736	LC/737	LC/738	LC/739	LC/740	LC/741	LC/742	LC/743	LC/744	LC/745	LC/746	LC/747	LC/748	LC/749	LC/750	LC/751	LC/752	LC/753	LC/754	LC/755	LC/756	LC/757	LC/758	LC/759	LC/760	LC/761	LC/762	LC/763	LC/764	LC/765	LC/766	LC/767	LC/768	LC/769	LC/770	LC/771	LC/772	LC/773	LC/774	LC/775	LC/776	LC/777	LC/778	LC/779	LC/780	LC/781	LC/782	LC/783	LC/784	LC/785	LC/786	LC/787	LC/788	LC/789	LC/790	LC/791	LC/792	LC/793	LC/794	LC/795	LC/796	LC/797	LC/798	LC/799	LC/800	LC/801	LC/802	LC/803	LC/804	LC/805	LC/806	LC/807	LC/808	LC/809	LC/810	LC/811	LC/812	LC/813	LC/814	LC/815	LC/816	LC/817	LC/818	LC/819	LC/820	LC/821	LC/822	LC/823	LC/824	LC/825	LC/826	LC/827	LC/828	LC/829	LC/830	LC/831	LC/832	LC/833	LC/834	LC/835	LC/836	LC/837	LC/838	LC/839	LC/840	LC/841	LC/842	LC/843	LC/844	LC/845	LC/846	LC/847	LC/848	LC/849	LC/850	LC/851	LC/852	LC/853	LC/854	LC/855	LC/856	LC/857	LC/858	LC/859	LC/860	LC/861	LC/862	LC/863	LC/864	LC/865	LC/866	LC/867	LC/868	LC/869	LC/870	LC/871	LC/872	LC/873	LC/874	LC/875	LC/876	LC/877	LC/878	LC/879	LC/880	LC/881	LC/882	LC/883	LC/884	LC/885	LC/886	LC/887	LC/888	LC/889	LC/890	LC/891	LC/892	LC/893	LC/894	LC/895	LC/896	LC/897	LC/898	LC/899	LC/900	LC/901	LC/902	LC/903	LC/904	LC/905	LC/906	LC/907	LC/908	LC/909	LC/910	LC/911	LC/912	LC/913	LC/914	LC/915	LC/916	LC/917	LC/918	LC/919	LC/920	LC/921	LC/922	LC/923	LC/924	LC/925	LC/926	LC/927	LC/928	LC/929	LC/930	LC/931	LC/932	LC/933	LC/934	LC/935	LC/936	LC/937	LC/938	LC/939	LC/940	LC/941	LC/942	LC/943	LC/944	LC/945	LC/946	LC/947	LC/948	LC/949	LC/950	LC/951	LC/952	LC/953	LC/954	LC/955	LC/956	LC/957	LC/958	LC/959	LC/960	LC/961	LC/962	LC/963	LC/964	LC/965	LC/966	LC/967	LC/968	LC/969	LC/970	LC/971	LC/972	LC/973	LC/974	LC/975	LC/976	LC/977	LC/978	LC/979	LC/980	LC/981	LC/982	LC/983	LC/984	LC/985	LC/986	LC/987	LC/988	LC/989	LC/990	LC/991	LC/992	LC/993	LC/994	LC/995	LC/996	LC/997	LC/998	LC/999	LC/1000	LC/1001	LC/1002	LC/1003	LC/1004	LC/1005	LC/1006	LC/1007	LC/1008	LC/1009	LC/1010	LC/1011	LC/1012	LC/1013	LC/1014	LC/1015	LC/1016	LC/1017	LC/1018	LC/1019	LC/1020	LC/1021	LC/1022	LC/1023	LC/1024	LC/1025	LC/1026	LC/1027	LC/1028	LC/1029	LC/1030	LC/1031	LC/1032	LC/1033	LC/1034	LC/1035	LC/1036	LC/1037	LC/1038	LC/1039	LC/1040	LC/1041	LC/1042	LC/1043	LC/1044	LC/1045	LC/1046	LC/1047	LC/1048	LC/1049	LC/1050	LC/1051	LC/1052	LC/1053	LC/1054	LC/1055	LC/1056	LC/1057	LC/1058	LC/1059	LC/1060	LC/1061	LC/1062	LC/1063	LC/1064	LC/1065	LC/1066	LC/1067	LC/1068	LC/1069	LC/1070	LC/1071	LC/1072	LC/1073	LC/1074	LC/1075	LC/1076	LC/1077	LC/1078	LC/1079	LC/1080	LC/1081	LC/1082	LC/1083	LC/1084	LC/1085	LC/1086	LC/1087	LC/1088	LC/1089	LC/1090	LC/1091	LC/1092	LC/1093	LC/1094	LC/1095	LC/1096	LC/1097	LC/1098	LC/1099	LC/1100	LC/1101	LC/1102	LC/1103	LC/1104	LC/1105	LC/1106	LC/1107	LC/1108	LC/1109	LC/1110	LC/1111	LC/1112	LC/1113	LC/1114	LC/1115	LC/1116	LC/1117	LC/1118	LC/1119	LC/1120	LC/1121	LC/1122	LC/1123	LC/1124	LC/1125	LC/1126	LC/1127	LC/1128	LC/1129	LC/1130	LC/1131	LC/1132	LC/1133	LC/1134	LC/1135	LC/1136	LC/1137	LC/1138	LC/1139	LC/1140	LC/1141	LC/1142	LC/1143	LC/1144	LC/1145	LC/1146	LC/1147	LC/1148	LC/1149	LC/1150	LC/1151	LC/1152	LC/1153	LC/1154	LC/1155	LC/1156	LC/1157	LC/1158	LC/1159	LC/1160	LC/1161	LC/1162	LC/1163	LC/1164	LC/1165	LC/1166	LC/1167	LC/1168	LC/1169	LC/1170	LC/1171	LC/1172	LC/1173	LC/1174	LC/1175	LC/1176	LC/1177	LC/1178	LC/1179	LC/1180	LC/1181	LC/1182	LC/1183	LC/1184	LC/1185	LC/1186	LC/1187	LC/1188	LC/1189	LC/1190	LC/1191	LC/1192	LC/1193	LC/1194	LC/1195	LC/1196	LC/1197	LC/1198	LC/1199	LC/1200	LC/1201	LC/1202	LC/1203	LC/1204	LC/1205	LC/1206	LC/1207	LC/1208	LC/1209	LC/1210	LC/1211	LC/1212	LC/1213	LC/1214	LC/1215	LC/1216	LC/1217	LC/1218	LC/1219	LC/1220	LC/1221	LC/1222	LC/1223	LC/1224	LC/1225	LC/1226	LC/1227	LC/1228	LC/1229	LC/1230	LC/1231	LC/1232	LC/1233	LC/1234	LC/1235	LC/1236	LC/1237	LC/1238	LC/1239	LC/1240	LC/1241	LC/1242	LC/1243	LC/1244	LC/1245	LC/1246	LC/1247	LC/1248	LC/1249	LC/1250	LC/1251	LC/1252	LC/1253	LC/1254	LC/1255	LC/1256	LC/1257	LC/1258	LC/1259	LC/1260	LC/1261	LC/1262	LC/1263	LC/1264	LC/1265	LC/1266	LC/1267	LC/1268	LC/1269	LC/1270	LC/1271	LC/1272	LC/1273	LC/1274	LC/1275	LC/1276	LC/1277	LC/1278	LC/1279	LC/1280	LC/1281	LC/1282	LC/1283	LC/1284	LC/1285	LC/1286	LC/1287	LC/1288	LC/1289	LC/1290	LC/1291	LC/1292	LC/1293	LC/1294	LC/1295	LC/1296	LC/1297	LC/1298	LC/1299	LC/1300	LC/1301	LC/1302	LC/1303	LC/1304	LC/1305	LC/1306	LC/1307	LC/1308	LC/1309	LC/1310	LC/1311	LC/1312	LC/1313	LC/1314	LC/1315	LC/1316	LC/1317	LC/1318	LC/1319	LC/1320	LC/1321	LC/1322	LC/1323	LC/1324	LC/1325	LC/1326	LC/1327	LC/1328	LC/1329	LC/1330	LC/1331	LC/1332	LC/1333	LC/1334	LC/1335	LC/1336	LC/1337	LC/1338	LC/1339	LC/1340	LC/1341	LC/1342	LC/1343	LC/1344	LC/1345	LC/1346	LC/1347	LC/1348	LC/1349	LC/1350	LC/1351	LC/1352	LC/1353	LC/1354	LC/1355	LC/1356	LC/1357	LC/1358	LC/1359	LC/1360	LC/1361	LC/1362	LC/1363	LC/1364	LC/1365	LC/1366	LC/1367	LC/1368	LC/1369	LC/1370	LC/1371	LC/1372	LC/1373	LC/1374	LC/1375	LC/1376	LC/1377	LC/1378	LC/1379	LC/1380	LC/1381	LC/1382	LC/1383	LC/1384	LC/1385	LC/1386	LC/1387	LC/1388	LC/1389	LC/1390	LC/1391	LC/1392	LC/1393	LC/1394	LC/1395	LC/1396	LC/1397	LC/1398	LC/1399	LC/1400	LC/1401	LC/

FONTE: TRAININI et al (1978) e MOREIRA e MARIMON (1982)

TABELA XI

SOURCE : PIRES, MOREIRA E MARIMON (1992)

Fonte: Pires, Moreira e Marimon (1982)

TABELA XV

GRANITO		SAIBRO										
Amostrs		RJ-19	CW-1	CW-205	HN-4	HN-6	HN-8	HN-2	HN-1	HN-7	CW-29	
Elementos Maiores (%)	SiO ₂	73.30	71.21	72.75	70.35	70.56	72.69	68.47	72.84	73.84	72.13	72.13
	TiO ₂	0.04	0.32	0.29	0.29	0.29	0.12	0.32	0.07	0.30	0.48	0.48
	Al ₂ O ₃	13.83	15.38	15.08	15.84	15.62	14.24	15.23	12.14	13.86	13.04	13.04
	Fe ₂ O ₃	0.18	0.34	0.14	0.12	0.34	0.10	0.13	0.69	0.25	0.34	0.34
	FeO	1.21	1.68	1.66	1.79	1.50	2.11	2.87	2.82	1.47	3.43	3.43
	MnO	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.10	0.08	0.08
	MgO	0.33	0.30	0.47	0.41	0.65	0.12	0.95	0.43	0.33	0.40	0.40
	CaO	0.29	0.14	0.25	0.82	0.86	0.33	1.07	0.88	0.14	0.45	0.45
	Na ₂ O	4.24	3.99	3.86	4.24	3.74	4.24	2.99	4.24	3.74	4.49	4.49
	K ₂ O	5.33	5.82	5.49	5.99	5.66	5.83	5.49	4.49	5.16	4.24	4.24
	P ₂ O ₅	0.03	0.04	0.08	0.08	0.06	0.03	0.09	0.04	0.05	0.04	0.04
	H ₂ O ⁺	0.12	0.19	0.14	0.05	0.10	0.13	0.19	0.13	nil	0.03	0.03
	P.F.e											
	1000 °C	0.22	0.37	0.41	0.24	0.33	0.01	0.41	0.49	0.04	0.19	0.19
	TOTAL	99.14	99.61	100.64	100.04	99.73	99.97	99.24	99.29	99.28	99.34	99.34
Norma CIPW	Quartzo	26.97	24.73	27.22	20.04	23.85	23.86	25.31	28.00	31.32	26.41	26.41
	Corindon	0.62	2.37	2.36	1.34	1.85	0.51	2.49		1.97	0.21	0.21
	Ortoclásio	31.73	34.34	32.43	35.34	33.74	34.22	32.85	26.62	30.60	25.37	25.37
	Albita	36.30	33.94	32.66	35.94	31.79	35.94	26.81	36.29	32.04	38.24	38.24
	Anortita	1.42	0.56	1.12	3.08	4.22	1.40					
	Diopsídio								2.70			
	Hiperstênio	2.97	2.98	3.76	3.80	3.62	4.06	6.11	4.32	3.50	6.13	6.13
	Magnetita		0.47			0.47		1.85	0.94		0.47	0.47
	Ilmenita		0.61	0.46	0.46	0.46		0.82			0.92	0.92

FONTE: HARTMANN & STOLL NARDI (1982).

SIR

TABELA XVI

GRANITOS	AJUDES DO SUL										ALTO TURVO		ANHANGAVA		BARRA DO PRATA		CAMPINA DO VADEO		CERNE		CORUPA						D. FRANCISCA		GRACIOSA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	848/37A	848/41	851/65	851/66	848/13	874/95	848/35	848/34	874/95	874/95A	848/35	848/34	874/95	874/95A	874/95	874/95A	851/57	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A	851/57A

Fig.1A- ESBOÇO GEOLÓGICO DA DISPOSIÇÃO DOS GRANITOS E GRANITÓIDES DAS FOLHAS SG. 22 - CURITIBA E SG. 23 - IGUAPE.

Fig.1-B- BLOCO DIAGRAMA DA FAIXA ARCO-FOSSA TIJUCAS, PENETRAÇÃO PELAS SUITES INTRUSIVAS VALSUNGANA, GUABIRUBA E CATINGA, BEM COMO A PROVAVEL ZONA DE SUBDUÇÃO, RESPALDA- DOS EM BEST (1975 e 1982) ILUSTRAMOS A MIGRAÇÃO ASCENDENTE DE FLUIDOS AOSUOS(LINHAS SINUOSAS) DA ZONA DE BENIOFF, QUE VARRE E REFINA A ZONA DO POTÁSSIO E OUTROS ELEMEN- TOS INCOMPATIVELIS DA CUNHA DO MANTO SUBJACENTE(V), PENETRANDO NA CROSTA SIALICA E DIÁPIROS GRANITICOS, SIMBOLOGIA DOS COMPLEXOS, GRUPOS, SUITES E FORMACOES, IDENTICAS AS DA FIGURA 1.A.

TUDEZ - BASCA

Fig. 2 - ESBOÇO GEOLOGICO DA DISPOSIÇÃO DOS GRANITOS E GRANITÓIDES DAS FOLHAS SH.22-PORTO ALEGRE, SH.21-URUGUAIANA E SH.22-LAGOA MIRIM.

Fig. 9 - Diagrama Rb-Bo-Sr, EL BOUSEILY E EL SOKKARY (1975), BISTE (1979)

Fig.11 - Razão FeO/Fe₂O₃ versus ID, ISHIHARA et alii (1979).

Fig.10- Diagrama Nb-SiO₂, PEARCE E GALE (1977).

Fig.12- Diagrama Na-K-Ca, RATTINGAN (1964) em JUNIPER E KLEEMAN(1979).

Fig.13- Diagrama Na+K-Fo-Mg, RATTINGAN (1964) em JUNIPER E KLEEMAN (1979).

Fig.14- Diagrama SiO₂-CoO+MgO+FeO-Na₂O+K₂O+Al₂O₃, STEMPROK (1970) segundo GREIG (1927) em JUNIPER E KLEEMAN (1979).

Fig. 15 - Diagrama SiO_2 % versus Na_2O+K_2O % (BKOV 1967).

Fig. 18 - Diagrama SiO_2 vs $Log_{10} (K_2O/MgO)$ (ROGERS & GREENBERG 1981).

Fig. 16 - Diagrama QAP de STRECKEISEN (1976). LAMEY-RE & BOWEN (1982) exibindo os importantes campos das várias séries de granitoides: 1=toleítica; 2=calco-alcalina-trondhjemítica (alto K); 3=calco-alcalina-granodiorítica (média K); 4=calco-alcalina-monzonítica (alto K); 5=granitoides aluminosos encontrados nas províncias alcalinas; 6=alcalina e peraltalina; 7=campo transgressivo de granitoides formados por fusão crustal.

Fig. 19 - Diagrama $FeO^* (Na_2O+K_2O) - MgO$ (PETRO, WILBAND 1979).

Fig. 17 - Diagrama de WRIGHT (1969).

Fig. 20 - Diagrama $CaO/(Na_2O+K_2O)$ vs SiO_2 (TRO, VOGEL & WILBAND 1979).

Fig. 21 - Diagrama Rb-Ba-Sr, EL BOUSELY & EL SOKKARY (1975), BISTE (1979).

Fig. 22-Diagrama Nb-SiO₂, PEARCE & SALE (1977).

Fig. 23 - Diagrama Na+K-Fe-Mg, RATTINGAN (1964) em JUNIPER & KLEEMAN (1979).

Fig. 23 - Razão FeO/Fe₂O₃ versus ID, ISHIHARA et alii (1979).

Fig. 24 - Diagrama Na-K-Co, RATTINGAN (1964) em JUNIPER & KLEEMAN (1979).

Fig. 25 - Diagrama SiO₂-CaO-MgO+FeO, GREIG (1927) em JUNIPER & KLEEMAN (1979).